UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1970 N° 42

# CONTRIBUTION A L'ETUDE DES FRACTURES RÉCENTES DE MONTEGGIA CHEZ L'ADULTE

## THÈSE

**Pour le Doctorat en Médecine**

**Présentée et soutenue publiquement en Avril 1970.**

PAR

**JACQUELINE SIGALAS - MAURIN**

Membres du Jury

MM. RIEUNAU — *Président*
PASQUIÉ
BASTIDE — *Assesseurs*
GAUBERT
FICAT — *Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE « LA TYPO-LINO »
14, Rue Cujas, 14

1970

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546523_0025

# CONTRIBUTION A L'ETUDE
# DES
# FRACTURES RÉCENTES DE MONTEGGIA
# CHEZ L'ADULTE

UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1970 Nº 42

# CONTRIBUTION A L'ETUDE DES FRACTURES RÉCENTES DE MONTEGGIA CHEZ L'ADULTE

## THÈSE

Pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement en Avril 1970.

PAR

JACQUELINE SIGALAS - MAURIN

Membres du Jury

MM. RIEUNAU — *Président*
PASQUIÉ
BASTIDE — *Assesseurs*
GAUBERT
FICAT — *Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE « LA TYPO-LINO »
14, Rue Cujas, 14

1970

UNIVERSITE DE TOULOUSE

# FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

## TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN.. .. .. .. .. .. .. .. MM. LAZORTHES.
1er Assesseur.. .. .. .. .. .. BREUILLAUD.
2e Assesseur.. .. .. .. .. .. MONNIER.
Doyens honoraires.. .. .. .. GORCE.
CALVET.
BRUSTIER.

### PROFESSEURS HONORAIRES

MM. VALLOIS. VINCENT.
TAPIE. MOREL.
DELAS. BOUISSET.
RISER. CALMETTES.
BUGNARD. THOMAS

## SECTION MEDECINE

### PROFESSEURS

Clinique Médicale et Cardiologique.. .. .. .. .. .. .. MM. MERIEL
Clinique Médicale Sud.. .. GADRAT.
Clinique Chirurgicale.. .. .. N...
Clinique Chirurgicale et Gynécologique. .. .. .. .. .. .. FABRE, Pierre.
Clinique Chirurgicale et du Cancer.. .. .. .. .. .. .. GRIMOUD.
Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédique. .. .. .. PASQUIE.
Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique.. RIEUNAU.
Clinique de Chirurgie Cardio-Vasculaire.. .. .. .. .. .. ENJALBERT.
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques.. .. .. .. BAZEX
Clinique des Maladies des Voies urinaires.. .. .. .. .. LHEZ.
Clinique des Maladies infectieuses.. .. .. .. .. .. .. ANDRIEU.
Clinique des Maladies Infantiles et Puériculture.. .. SOREL.
Clinique Médicale de la Première Enfance.. .. .. .. .. BARDIER.
Clinique de Neuro-chirurgie.. LAZORTHES.
Clinique Neurologique et Psychiatrique.. .. .. .. .. .. GERAUD.
Clinique Obstétricale.. .. .. PONTONNIER.
Clinique Odonto-Stomatologique.. .. .. .. .. .. .. .. CADENAT.
Clinique Ophtalmologique. .. N.....
Clinique O. R. L. et Chirurgie Maxillo-Faciale.. .. .. .. CALVET.
Clinique de Pneumo-Phtisiologie.. .. .. .. .. .. .. .. DELAUDE.
Clinique Rhumatologique.. .. RUFFIE, René.
Accouchement et Obstétricie sociale.. .. .. .. .. .. .. JAHIER.
Anatomie.. .. .. .. .. .. .. BASTIDE
Anatomie Appliquée.. .. .. .. POULHES.
Anatomie Pathologique.. .. FABRE, Jacques.
Anesthésie et réanimation .. LARENG.
Bactériologie et Virologie. .. ENJALBERT, Mme
Biophysique Médicale A.. .. AUVERGNAT.
Biophysique Médicale B.. .. BRU.
Chimie Biologique.. .. .. .. VALDIGUIE, Paul.
Electro-Radiologique.. .. .. MARQUES.
Embryologie Générale. .. .. BROUSSY, Jean.
Hématologie.. .. .. .. .. .. RUFFIE, Jacques.
Histologie.. .. .. .. .. .. .. BIMES.
Hydrologique Thérapeutique et Climatologie. .. .. .. .. DARNAUD.
Hygiène et Médecine Sociale. MONNIER.
Médecine Légale et Médecine du Travail.. .. .. .. .. .. PLANQUES.
Immunologie .. .. .. .. .. .. DUCOS.
Pathologie Chirurgicale.. .. DAMBRIN.
Pathologie Générale et Médecine Expérimentale. .. .. SENDRAIL.
Pathologie Médicale.. .. .. RIBAUT.
Physiologie. .. .. .. .. .. .. LAPORTE, Yves
Physiologie Appliquée et Pharmacologie.. .. .. .. .. .. BAISSET.
Sémiologie et Clinique Médicale.. .. .. .. .. .. .. .. LAPORTE, Jacques
Thérapeutique. .. .. .. .. .. DARDENNE.

### PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie Pathologique.. .. MM. BOUISSOU.
Biochimie Médicale.. .. .. DOUSTE-BLAZY.
Histologie et Embryologie. .. PLANEL.
Maladies Infectieuses. .. .. ARMENGAUD.
Oto-Rhino-Laryngologie. .. .. CLAUX.
Pathologie Médicale.. .. .. BOULARD.
Physiologie. .. .. .. .. .. .. MONTASTRUC.
Physiologie. .. .. .. .. .. .. BESSOU
Physique Médicale. .. .. .. COMMANAY

### PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie Pathologique.. .. MM. FABRE, Jean
Bactériologie, Parasitologie, Virologie.. .. .. .. .. .. LARENG, Mme
Biochimie Médicale.. .. .. VALDIGUIE, Pierre.
Chirurgie Générale.. .. .. GEDEON.
SARRAZIN.
Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire.. .. .. .. ESCHAPASSE.
Electro-Radiologique.. .. .. PONS.
Electro-radiologique.. .. .. ROULLEAU.
Histologie et Embryologie. .. GUILHEM.
Médecine générale et thérapeutique .. .. .. .. .. .. BOLLINELLI
Ophtalmologie.. .. .. .. .. DEODATI.
Pédiatrie.. .. .. .. .. .. .. DALOUS.
Pneumo-Phtisiologie.. .. .. MIGUERES.
Neuro-Chirurgie.. .. .. .. ESPAGNO, Jacques.
Médecine Générale et Thérapeutique.. .. .. .. .. .. SUC.
Pédiatrie .. .. .. .. .. .. REGNIER.
Chirurgie Générale.. .. .. RIBET.

### MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Carcinologie.. .. .. .. .. .. ESTRADE.
Médecine générale et thérapeutique .. .. .. .. .. .. BES.
Pathologie Expérimentale.. .. GLEIZES.
Médecine Générale.. .. .. ARLET, Jacques.

### AGREGES

Médecine Générale.. .. .. MM. CALAZEL.
RASCOL.
LE TALLEC.
Chirurgie Générale.. .. .. FICAT.
GAUBERT.
Dermatologie et Syphiligraphie. DUPRE.
Hydrologie.. .. .. .. .. .. .. DENARD.
Médecine Légale.. .. .. .. GREZES-RUEFF.
Neurologie et Psychiatrie. .. GAYRAL.
Obstétrique. .. .. .. .. .. .. ESPAGNO, Guy.
Ophtalmologie.. .. .. .. .. BEC.

### AGREGES LIBRES

Chirurgie Générale. .. .. .. MM. SOUQUET.
Pathologie Chirurgicale.. .. DIEULAFE.

### MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

Psychiatrie .. .. .. .. .. .. M. LABOUCARIE.

## SECTION PHARMACIE

Botanique et Cryptogamie. .. N.....
Chimie Analytique. .. .. .. MM. PITET.
Chimie Analytique, Toxicologie et Hygiène Industrielle. BOURBON.
Chimie Pharmaceutique.. .. BLANC.
Microbiologie.. .. .. .. .. .. BREUILLAUD.
Pharmacie Chimique et Pharmacodynamie.. .. .. .. .. CAUJOLLE.
Pharmacie Galénique et Matière Médicale.. .. .. .. .. STANISLAS.
Physiologie, Zoologie et Parasitologie Pharmaceutique.. ROUX.

### PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Pharmacie.. .. .. .. .. .. .. M. COUTURIER.
Sciences Naturelles.. .. .. Mme CAUJOLLE.

### PROFESSEURS SANS CHAIRE

Chimie Organique.. .. .. .. .. MM. BERTRAND.
Toxicologie.. .. .. .. .. .. M. BROUSSY, Georges.
Zoologie.. .. .. .. .. .. .. GAYREL.

### MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Botanique.. .. .. .. .. .. .. Mme LASCOMBES.
Microbiologie .. .. .. .. .. .. MICHEL Georges.
Pharmacodynamie .. .. .. .. CROS Jean.
Physiologie .. .. .. .. .. .. DUMAS Jean-Claude.
Pharmacie galénique .. .. .. .. ROUFFIAC Robert.
Chimie biologique .. .. .. .. SOULA Georges.
Toxicologie .. .. .. .. .. .. MALBOSC Robert

### PERSONNEL ADMINISTRATIF

Secrétaire Principal.. .. .. M. ROCHE.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats
(Délibération en date du 12 mai 1891)

UNIV. LEIDEN BIBL.

A MON PERE

Avec toute mon affection.

A MA GRAND-MERE

A MA MERE

A MON MARI

A MA FILLE

A SIMONE MAURIN

A MES BEAUX-PARENTS

A MES SŒURS ET FRERE

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. RIEUNAU

*Professeur de Clinique Chirurgicale Orthopédique*
*et Traumatologique*
*Chevalier de la Légion d'honneur*

Vous avez bien voulu nous confier ce travail.

Vous nous faites le très grand honneur d'accepter de présider notre Jury de Thèse.

Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

A NOTRE JURY DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR M. PASQUIÉ

*Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédique*

Vous nous faites le très grand honneur de juger notre thèse.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous voulez bien nous témoigner.

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. BASTIDE

*Professeur d'Anatomie*

*Chirurgien des Hôpitaux*

Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites de bien vouloir juger notre thèse.

C'est dans votre Laboratoire, et sous votre haute autorité, que nous avons pu réaliser la partie expérimentale de ce travail.

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. GAUBERT

*Professeur Agrégé de Chirurgie Générale*

Vous avez bien voulu faire partie de notre Jury de Thèse.

Nous vous en sommes extrêmement reconnaissante.

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. FICAT

*Professeur Agrégé de Chirurgie Générale*

*Chirurgien des Hôpitaux*

Vous avez bien voulu accepter de participer à notre Jury de Thèse.

Nous vous exprimons ici toute notre gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR G. UTHEZA

*Chef de Clinique*

*Asssistant des Hôpitaux*

Vous nous avez inspiré ce travail.

Nous vous en sommes extrêmement reconnaissante.

A MONSIEUR LE DOCTEUR D. CHANDECLERC

*Chef de Clinique*

*Asssistant des Hôpitaux*

*Ancien Prosecteur d'Anatomie*

Vous nous avez guidée à chaque instant dans la réalisation de ce travail, nous permettant ainsi d'apprécier de votre haute compétence, vos qualités d'esprit et votre extrême affabilité.

Nous vous en remercions très sincèrement.

AUX MEDECINS

DE L'HOPITAL PSYCHIATRIQUE D'AUCH

A MONSIEUR LE DOCTEUR LASSALLE

A MADAME LE DOCTEUR LE QUANG

A MONSIEUR LE DOCTEUR BACIOCCHI

A MONSIEUR LE DOCTEUR GARRIGUES

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT

DE L'HOPITAL PSYCHIATRIQUE D'AUCH

# PLAN

INTRODUCTION.

HISTORIQUE.

PREMIERE PARTIE :

1) Rappel anatomique et physiologique,
2) Classification,
3) Anatomie pathologique,
4) Etiologie,
5) Clinique,
6) Traitement.

DEUXIEME PARTIE :

- Matériel d'étude-casuistique,
- Traitement,
- Résultats,
- Indications thérapeutiques.

CONCLUSIONS.

BIBLIOGRAPHIE.

# INTRODUCTION

C'est en 1814 que Giovanni MONTEGGIA (66) décrivit l'association d'une fracture du cubitus à une luxation de la tête radiale.

Dans cet article princeps, qui a trait aux luxations de l'extrémité supérieure du radius, l'auteur rapporte deux cas dans lesquels s'associent une fracture du tiers proximal du cubitus et une luxation antérieure de la tête radiale.

— Par la suite, à l'occasion de nouvelles publications, la complexité anatomique de cette lésion fut mise en évidence. A côté de la forme type décrite par MONTEGGIA, furent individualisées d'autres formes anatomocliniques, en fonction de la variété de la luxation radiale et du niveau de la fracture cubitale.

— Devant ce polymorphisme, certains auteurs ont remplacé le terme « fracture » par celui de « lésion » englobant tout un ensemble de fractures et luxations radio-cubitales et leurs équivalents.

*C'est dire que la définition de la fracture de Monteggia s'est quelque peu élargie et nous nous efforcerons, au cours de ce travail, d'en mieux cerner les limites, à la lumière des différentes classifications qui ont été proposées.*

Trois caractères dominent l'étude de la fracture de Monteggia :

— Sa rareté chez l'adulte,

— les difficultés de son diagnostic,

— sa mauvaise réputation.

1) Sa rareté :

— Apanage de l'enfant, la fracture de Monteggia est rare chez l'adulte,

— Elle représente 5 % des traumatismes du coude et les publications à son sujet, concernant les fractures récentes de l'adulte, font état d'un nombre restreint de cas :

— Merle d'Aubigne ..... 9 cas (63)
— Judet ..... 12 cas (55)
— Reckling ..... 28 cas (80)
— Heldstrom ..... 14 cas (47)
— Trillat ..... 17 cas (92)

2) La difficulté de son diagnostic :

Cette notion est classique et l'erreur de diagnostic porte en général non pas sur la fracture, toujours reconnue, mais sur la luxation.

C'est la méconnaissance de cette lésion radiale qui fait énoncer à Watson Jones (95), l'aphorisme suivant : « *Toute fracture de la partie haute de la diaphyse cubitale, non accompagnée de fracture de la diaphyse radiale, doit aussitôt faire soupçonner une fracture-luxation de Monteggia, jusqu'à preuve du contraire* », c'est dire l'intérêt qui s'attache à la qualité de l'examen clinique et à la rigueur de l'étude radiographique.

3) Sa mauvaise réputation :

Pour s'en convaincre, il suffit de parcourir la littérature consacrée à cette question. En particulier, Watson Jones, en 1940, sur 34 cas, ne relève que deux bons résultats. Les séquelles sont classiquement fréquentes et invalidantes.

En fait, nous pensons, qu'à l'heure actuelle, ce pessimisme n'est plus de règle si la fracture est reconnue à temps et traitée correctement. *Mais ce traitement ne souffre par la médiocrité.* Si les opinions, vis-à-vis du traitement orthopédique ou chirurgical ont été très

partagées jusqu'à ces dernières années, l'unanimité semble être actuellement faite quant au traitement des fractures récentes de Monteggia chez l'adulte.

Nottre travail est basé sur l'étude de 26 fractures *récentes* de Monteggia chez l'adulte, recueillies à la clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique de notre Maître, Monsieur le Professeur RIEUNAU (82).

# HISTORIQUE

La première description de cette fracture revient à Giovanni Battista MONTEGGIA, de Milan, qui, dans un mémoire datant de 1814, analyse le mécanisme, la clinique et le traitement de 2 fractures du cubitus accompagnées de luxation du radius.

— En 1854, MALGAINE (59) se livre à une étude approfondie de cette lésion et cherche à établir un lien pathogénique entre ses deux composantes. Dans son « mémoire sur la luxation du radius accompagnée d'une fracture du cubitus », il rapporte 4 observations personnelles et établit les règles cliniques principales de l'exploration méthodique.

— A la fin du siècle, le diagnostic se précise avec la découverte de la radiographie.

Différents auteurs, tels SPRENGEL et Gérard MARCHANT, soulignent la fréquence des séquelles et la possibilité de leur correction chirurgicale.

— En 1909, apparaît la thèse de PERRIN (77) qui représente le premier travail vraiment important concernant cette affection. Erigeant cette lésion en véritable entité clinique, il rapporte 109 observations qui représentent à peu près la totalité des cas connus dans le monde à cette époque.

— En 1932, Franco ROSSI propose de remplacer le terme de fracture de Monteggia par celui de lésion, pensant que le facteur luxation jouait un rôle aussi important que l'élément fracture.

— C'est en 1940 que deux travaux importants firent le point sur la question en s'attachant principalement au problème thérapeutique :

— Watson Jones insiste (en décrivant 34 cas) sur les difficultés du traitement et déclare que bien peu d'affections sont caractérisées par autant de complications.

— Speed et Boyd, ensuite, conseillent de pratiquer un traitement chirurgical précoce au niveau de la fracture et de la luxation et proposent une voie d'abord par une seule incision postéro-externe (86).

— De 1940 à 1958, les publications sont nombreuses, principalement anglo-saxonnes : citons les travaux de Smith (1947) [84], Evans (1949) [29], qui décrivent l'importance du mécanisme indirect et la primauté du mouvement de pronation forcée dans la survenue de la lésion.

— En 1959, Jose-Luis Bado (3), professeur à l'université de Montevideo, en Uruguay, propose une classification nouvelle de la « lésion de Monteggia », apportant ainsi une importante contribution à la connaissance de l'affection.

Il propose une classification des fractures de Monteggia en quatre grands types principaux auxquels s'associent une série d'équivalents.

Les publications françaises sont peu nombreuses quant à la fracture de Monteggia chez l'adulte. Citons les travaux de Fontaine (34), Merle d'Aubigne et Judet et le récent travail de Trillat qui clarifie la question en proposant une classification basée sur le niveau de la fracture cubitale (thèse Lapeyre B., n° 58).

## RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

Cette brève étude nous a paru intéressante, car elle nous permettra de mieux comprendre les différents mécanismes de production de la fracture de Monteggia, mais aussi les troubles fonctionnels qu'elle risque d'entraîner.

C'est l'atteinte plus ou moins étendue du mouvement de prono-supination qui règle l'avenir de cette fracture.

### I. — RAPPEL ANATOMIQUE

Il va nous conduire à envisager successivement l'anatomie des deux os de l'avant-bras et de l'articulation du coude.

#### A. — LES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS

Le radius et le cubitus forment le squelette de l'avant-bras.

Ces deux os sont réunis à leur extrémité par des articulations mobiles et séparés, à leur partie moyenne, par un espace elliptique, l'espace interosseux. Cet espace est comblé par la membrane interosseuse.

1. — *Le cubitus :*

Volumineux en haut, il décroît progressivement au fur et à mesure qu'on s'approche du carpe.

a') *La diaphyse* — La face antérieure est fortement excavée en gouttière dans ses 3/4 supérieurs, elle est plane dans son quart inférieur et donne insertion au carré pronateur.

— La face postérieure est recouverte par des muscles dont certains, destinés à la main, s'insèrent sur elle.

— La face interne est superficielle dans son tiers inférieur.

b') *L'extrémité supérieure :* Elle est constituée par deux apophyses :

— l'une verticale, l'olécrâne,

— l'autre horizontale et antérieure, l'apophyse coronoïde.

— Les deux apophyses circonscrivent une cavité en forme de crochet : la grande cavité sigmoïde du cubitus qui s'articule avec la trochlée humérale et participe aux mouvements de flexion — extension de l'avant-bras.

— Sur le côté externe de l'extrémité supérieure, entre apophyse coronoïde et olécrâne, se trouve une facette articulaire en forme de demi-lune, allongée dans le sens antéro-postérieur et concave en dehors : c'est la petite cavité sigmoïde du cubitus. Elle est destinée à loger le pourtour de la cupule du radius.

c') *L'extrémité inférieure* : Elle s'évase en un petit renflement sphérique, la tête du cubitus, prolongé en dedans par l'apophyse styloïde du cubitus. Les deux parties sont séparées par une échancrure dans le fond de laquelle s'insère le ligament triangulaire.

2. — *Le radius.*

Situé en dehors du cubitus, il présente une double courbure :

— antérieure, à concavité antérieure,

— interne, à concavité dirigée vers le cubitus.

Le radius est classiquement comparé à une manivelle composée de trois segments :

— le col, dont la direction est oblique en bas et en dedans,

— la moitié supérieure de la diaphyse se dirige en bas et en dehors et forme un angle obtus avec le segment précédent,

— un troisième segment qui reprend la direction du premier et se termine au niveau de l'articulation radio-cubitale inférieure.

Cette disposition nous permettra de mieux comprendre le mode d'action des différents muscles qui vont s'insérer sur le radius et qui vont participer aux mouvements de prosupination. Comme le cubitus, le radius présente 3 faces : antérieure, postérieure, externe, recouvertes de muscles.

— L'extrémité supérieure comprend :

◆ La tête qui revêt la forme d'un segment de cylindre et dont la face supérieure est creusée d'une dépression en forme de cupule. Cette dernière répond au condyle de l'humérus. Le pourtour de la tête est recouvert d'un cartilage et répond à la petite cavité sigmoïde du cubitus.

◆ Le col supporte la tête et se prolonge en bas et en dedans par une saillie ovoïde : la tubérosité bicipitale.

— L'extrémité inférieure est volumineuse, aplatie d'avant en arrière. Elle répond au carpe, en bas, et à la tête du cubitus, en dedans.

## B. — L'ARTICULATION DU COUDE

Nous n'envisagerons que les formations qui contribuent au maintien de la tête radiale, luxée dans la fracture de Monteggia.

La tête radiale est maintenue en place sous le condyle et en dehors de la petite cavité sigmoïde du

cubitus par le ligament annulaire et le ligament carré de DENUCÉ.

1. — *Le ligament annulaire.*

Il s'agit d'une bande fibreuse de 1 cm de hauteur qui s'étend d'une extrémité à l'autre de la petite cavité sigmoïde du cubitus en s'enroulant autour de la tête radiale.

Il maintient les deux épiphyses cubitales et radiales solidement appliquées l'une contre l'autre.

- Sa face interne, articulaire est recouverte d'une couche mince de cartilage.
- Son bord supérieur se confond avec l'appareil ligamentaire de l'articulation du coude.
- Son bord inférieur ou circonférentiel est plus étroit que le supérieur et embrasse le col du radius.

2. — *Le ligament carré de* DENUCÉ.

Il s'agit d'un bandelette fibreuse insérée sur le bord inférieur de la petite cavité sigmoïde du cubitus et sur la base du pourtour interne de la tête radiale.

Il représente un renforcement de la partie inférieure de la capsule.

— La tête du radius est, ainsi, mécaniquement retenue dans l'anneau formé par le ligament annulaire, le ligament carré, et la petite cavité sigmoïde du cubitus. Son effraction, en dehors de cette cavité, est une des deux composantes de la lésion de Monteggia.

### C. — LA MEMBRANE INTEROSSEUSE

Il s'agit d'une membrane fibreuse qui s'étend du bord interne du radius au bord externe du cubitus et comble l'espace compris entre les deux os de l'avant-bras.

La direction générale de ses fibres est oblique en bas et en dedans. Un peu au-dessus de la membrane interosseuse se différentie une bandelette fibreuse qui constitue le ligament de WEITBRECHT.

Lors des mouvements de supination, tous les éléments de la membrane se tendent, tandis que le mouvement de pronation entraîne une détente de la membrane.

## II. — RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

Nous étudierons essentiellement le mouvement de prosupination dont l'exagération (nous y reviendrons) est à la base d'un mécanisme possible de la fracture de Monteggia et dont la perturbation constitue la plus regrettable séquelle de cette fracture.

A) *Définition :*

La prono-supination est le mouvement de rotation de l'avant-bras autour de son axe longitudinal. Il se traduit par un mouvement de rotation de la tête radiale sur son axe, à l'intérieur de l'anneau ostéofibreux précité, et par une translation circonférentielle de l'extrémité inférieure du radius autour du cubitus.

Pendant ce mouvement, le ligament triangulaire « balaie la surface inférieure de la tête cubitale à la manière d'un essuie-glace ».

Disons enfin qu'il s'ajoute à ce mouvement principal, des mouvements de l'extrémité inférieure du cubitus.

B) *Muscles moteurs :*

Pour mobiliser la « manivelle » radiale, il existe deux moyens (KAPANDJI) :

— soit « dérouler » un tracteur enroulé sur une des branches,

— soit « tirer » au sommet de l'une des courbures.

Ces muscles sont au nombre de 4 : 2 *pour la supination :*

— Biceps brachial : il est du type « tracteur », c'est le plus puissant des muscles supinateurs,

— Court supinateur : il agit par déroulement.

2 *pour la pronation :*

— Rond pronateur : il agit par traction,

— Carre pronateur : il agit par déroulement.

Ces muscles pronateurs sont moins puissants que les supinateurs mais l'abduction de l'épaule est un adjuvant efficace de la pronation. Nous verrons que le déficit de la pronation, dans les séquelles de fractures de Monteggia, est passablement compensé par la mise en abduction de l'épaule.

C) *Anatomie fonctionnelle :*

Le mouvement de rotation de l'avant-bras autour de son axe longitudinal ne peut être étudié que lorsque le coude est fléchi à 90° et collé au corps.

— La pronation est limitée mécaniquement par le contact du radius croisant le cubitus. Elle atteint 85°.

— La supination est limitée par la mise en tension des diverses structures ligamentaires (membrane interosseuse en particulier). Elle atteint 90°.

D) *Conditions de la prono-supination :*

Déplaçant les deux os l'un par rapport à l'autre, la pronosupination nécessite :

a) *L'intégrité de l'axe de rotation* passant par le centre des têtes radiale et cubitale.

b) *La longueur exacte des deux os.*

c) *La conservation de la courbure pronatrice du*

*radius* qui permet la transformation des mouvements axiaux de la tête en mouvements circonférentiels de l'extrémité inférieure.

d) *L'intégrité des articulations radio-cubitales.*

e) *Une largeur convenable de l'espace interosseux.*

E) *Perturbations mécaniques de la prono-supination :*

Ces perturbations peuvent survenir dans plusieurs circonstances :

a) *Fracture des deux os de l'avant-bras.*

b) *Luxation isolée d'une articulation.*

c) *Fracture d'un seul os accompagnée d'une luxation radio-cubitale.*

*1* Fracture du radius + luxation radio-cubitale inférieure = fracture de GALEAZZI,

*2* Fracture du cubitus + luxation radiale supérieure : fracture de Monteggia que nous étudions et dont nous voyons qu'elle perturbe au plus haut point le mécanisme de la prono-supination.

Le rétablissement exact de toutes les composantes de cette lésion doit guider l'attitude thérapeutique.

On ne peut se suffire de l'« à peu près » lorsqu'il s'agit d'un mouvement aussi important que la prosupination à la base de tous les gestes de la vie courante.

# CLASSIFICATIONS

Depuis la première publication de MONTEGGIA, en 1814, le cadre nosologique s'est considérablement développé.

Nous rappellerons tout d'abord la classification la plus ancienne en vigueur jusqu'en 1958, date à laquelle BADO proposa une classification plus élargie.

Nous envisagerons ensuite la récente classification de TRILLAT, plus simple et, à notre avis, plus complète.

## A. — Classification ancienne.

La coutume voulait que l'on distingue 3 types de fractures de Monteggia :

1. — *La fracture de Monteggia typique.*

— Fracture « par extension » de WATSON JONES —

- La tête radiale est luxée en avant.
- La fracture du cubitus siège presque toujours au voisinage du 1/3 supérieur. L'angulation est antérieure à sinus ouvert en arrière. Cette variété est la plus fréquente.

2. — *Fracture de Monteggia inversée*
ou variété « en flexion » de WATSON JONES.

— La tête radiale est luxée en arrière.
— La diaphyse cubitale est fracturée au 1/3 supérieur ; le sinus est ouvert en avant.
Cette variété est beaucoup plus rare.

3. — *Fracture de Monteggia avec luxation externe.*

Très rare, parfois confondue avec la luxation antérieure.

B. — **En 1959, BADO**

constatant l'insuffisance de cette classification et ses limites, en élargit le cadre et propose une classification beaucoup mieux adaptée aux différentes variétés de cette fracture.

Il décrit d'une part, « la lésion de Monteggia », d'autre part, les équivalents de cette fracture.

I. — Les differents types.

A. — *Type 1.* Elle comprend :

1° : une luxation antérieure de la tête radiale.

2° : associée à une fracture de la diaphyse cubitale à n'importe quel niveau mais réalisant une angulation antérieure.

C'est la forme la plus fréquente, qui touche également l'adulte et l'enfant.

Elle représente environ 60 % des cas.

B. — *Type 2.*

1° : Luxation postérieure ou postéro-externe de la tête radiale.

2° : Fracture de la diaphyse cubitale au niveau du 1/3 moyen — 1/3 supérieur et réalisant une angulation postérieure.

Elle représente 15 % des cas et touche exclusivement l'adulte.

C. — *Type 3.*

1° : Luxation externe ou antéro-externe de la tête radiale.

2° : Fracture de la métaphyse supérieure du cubitus. Elle serait l'apanage exclusif de l'enfant. 20 % des cas.

D. — *Type 4.*

1° : Luxation antérieure de la tête radiale.

2° : Fracture proximale de la diaphyse cubitale.

3° : Fracture du 1/3 proximal du radius. Il s'agirait d'une lésion rare : 5 %, essentiellement chez l'adulte.

II. — Les equivalents.

Bado décrit, à côté de ces 4 types anatomiques, toute une série d'équivalents qui appartiennent principalement aux types 1 et 2.

a) *Equivalents de la lésion de Monteggia* (type 1) :

1.) Fracture de la diaphyse cubitale avec fracture du col du radius.

2.) Fracture isolée du col radial.

3.) Fracture de la diaphyse cubitale avec fracture du 1/3 supérieur du radius. Les deux traits de fracture étant toujours proches l'un de l'autre.

4.) La luxation antérieure de la tête radiale chez l'adulte ou chez l'enfant. Chez ce dernier, cette luxation est connue sous le nom de « *Pulled elbow syndrom* ».

5.) La fracture de la diaphyse cubitale avec luxation antérieure de la tête radiale et fracture de l'olécrâne.

6.) Luxation postérieure du coude et fracture de la diaphyse cubitale avec ou sans fracture du radius.

7.) Association à des lésions du poignet.
- — luxation radio-cubitale inférieure,
- — décollement épiphysaire,
- — fracture de l'extrémité inférieure du radius,
- — fracture du 1/3 supérieur du radius + luxation de l'articulation radiocubitale inférieure : fracture de Galeazzi.

b) *Equivalents de la lésion de Monteggia type* 2.

Fracture épiphysaire de la tête radiale luxée au niveau du col ou de la tête.

c) *Les lésions du type* 3 *ou* 4 n'auraient aucun équivalent.

## C. — Classification proposée par TRILLAT.

Le principal reproche adressé par TRILLAT à la classification de BADO provient du fait que cette dernière ne dégage pas un groupe de fractures fréquemment rencontré, les fractures métaphyso-épiphysaires du cubitus, s'accompagnant d'une luxation antérieure ou postérieure; celles-ci ne peuvent entrer dans le type 3 de BADO, puisque la luxation n'est pas externe, ni dans le type 1, puisque la fracture est plus haut située.

D'après TRILLAT, « une lésion de Monteggia, dans laquelle la fracture siège au 1/3 moyen du cubitus, n'a rien à voir avec une lésion dont la fracture siège à la base de l'olécrâne. L'une est une lésion essentiellement de l'avant-bras, l'autre est uniquement une lésion du coude ».

Cette différence primordiale conditionne le traitement et souvent le pronostic.

TRILLAT, dans la thèse de B. LAPEYRE (58), en vient à proposer la classification suivante :

Il existe 3 groupes de lésions de Monteggia :

1. — *Groupe 1.*

Comprend l'ensemble des fractures du cubitus dont le siège est diaphysaire, qu'elles s'accompagnent d'une luxation de la tête radiale en avant, en arrière ou en dehors.

Dans ce groupe, la lésion prédomine sur l'avant-bras.

2. — *Groupe II.*

Il comprend l'ensemble des fractures du cubitus dont le siège est métaphyso-épiphysaire, la luxation, là encore, pouvant être antérieure, postérieure ou externe.

Dans ce groupe, la lésion *prédomine sur le coude.*

3. — *Groupe III.*

Il comprend l'ensemble des fractures du cubitus du groupe I ou II dans lesquelles s'associe une lésion de l'humérus, du radius et du poignet .

Il s'agit là d'une classification séduisante par sa simplicité et sa concision, car elle englobe, dans ces trois groupes, toutes les éventualités, de la fracture classique simple au véritable poly-traumatisme du membre supérieur dans lequel la luxation de la tête radiale apparaît comme l'élément le plus discret passant trop souvent inaperçue.

On pourrait cependant reprocher à cette classification « d'ignorer » la variété de luxation radiale et de ne mettre l'accent que sur le niveau de la fracture cubitale.

Il s'agit en effet de deux variétés toutes différentes qu'un mécanisme univoque ne peut expliquer.

Nous aurons l'occasion d'y revenir.

C'est, néanmoins, cette classification que nous avons adoptée dans l'analyse de nos 26 observations.

*Figure n°* 1.
Groupe I de TRILLAT.

*Figure n°* 2.
Autre type du groupe I
(Fracture à double étage).

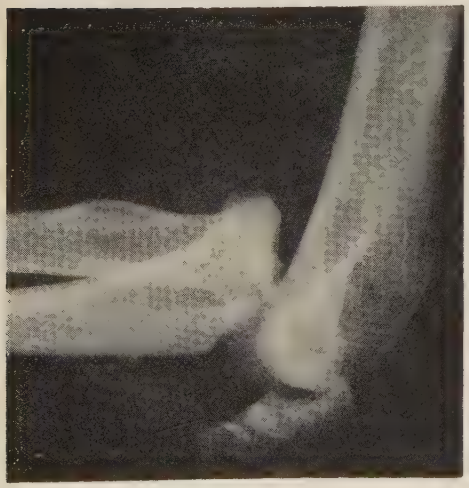


*Figure n°* 3.
Groupe II de TRILLAT.

*Figure n°* 4.
Groupe III de TRILLAT.

## ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Quelle que soit la classification adoptée, la fracture de Monteggia possède en commun une fracture du cubitus et une luxation de la tête radiale.

*Envisageons ces deux composantes.*

### 1. — Fracture du cubitus.

a) *Son siège.*

Dans la majorité des cas, la fracture siège au niveau du 1/3 moyen — 1/3 supérieur, mais elle peut siéger sur toute la longueur de l'os, depuis la base de l'olécrâne jusqu'à l'extrémité inférieure.

Fréquemment, la fracture siège à plusieurs niveaux différents, par exemple au 1/3 supérieur et au 1/3 inférieur ou bien au 1/3 moyen et olécrâne.

b) *Le trait de fracture.*

Il a le plus souvent une direction oblique en bas et en avant. Il est quelquefois transversal ; assez souvent, il peut exister un petit fragment triangulaire intermédiaire ; enfin, la fracture peut être comminutive ou se présenter avec une importante perte de substance comme on peut en observer en pratique de guerre.

c) *Le déplacement.*

Les fractures incomplètes sont exceptionnelles chez l'adulte. On dirait que la condition essentielle à la production de cette fracture est la solution de continuité absolue avec déplacement.

En général, il s'agit d'une angulation antérieure : le fragment supérieur, solidement uni à l'humérus, ne peut guère se déplacer qu'en avant sous l'influence du brachial antérieur. Le fragment inférieur, intimement lié au radius (comme nous l'a appris l'anatomie) par le ligament interosseux et le carré pronateur, reste parallèle à lui et, comme lui, remonte vers l'humérus sous l'action des muscles fléchisseurs et extenseurs. C'est le poids de la main qui, attirant le radius en bas et en arrière, détermine l'angulation.

### 2. — La luxation du radius.

*La variété.*

La tête radiale peut se luxer selon 3 positions :

1°) *En avant :* c'est le cas le plus courant :

83 % des cas étudiés par Speed et Boyd,
73 % » par Ramsey (78),
72 % » par Judet (55),
70 % » par Merle d'Aubigne (63).

2°) *En arrière :* cette variété est beaucoup plus rare :

10 % pour Speed et Boyd,
26 % pour Ramsey,
16 % pour Judet,
18 % pour Merle d'Aubigne.

3°) *En dehors :* variété exceptionnelle chez l'adulte.

### 3. — Les lésions des parties molles.

La luxation radiale s'accompagne de lésion des parties molles, en particulier du ligament annulaire et de la capsule articulaire mais aussi des éléments vasculo-nerveux du coude.

A. — *Lésions du ligament annulaire.*

Bien décrites par SMITH (84), ces lésions conditionnent, selon lui, les difficultés ou les échecs de la réduction orthopédique de la tête radiale.

SMITH distingue 3 cas suivant que :

1) le ligament annulaire est rompu mais ouvert : la réduction est possible ;
2) le ligament annulaire est rompu mais les fragments restent dans l'articulation, la réduction est impossible par des manœuvres externes ;
3) le ligament annulaire est intact — la tête, sortie de l'anneau, repose au devant du faisceau antérieur. La réduction sanglante est nécessaire et n'est possible qu'après incision du ligament annulaire.

B. — *Lésions capsulaire.*

La capsule peut être distendue ou déchirée.

C. — *Lésions de voisinage.*

Une fois libérée, la tête radiale fait irruption et peut léser :

1) *en avant, le nerf radial :* le nerf peut être comprimé ou plutôt étiré. C'est dire que son atteinte est plutôt secondaire à la luxation externe, autrement dit, elle se rencontre plus fréquemment chez l'enfant.

   Dans les cas où elle apparaît, il s'agit d'une paralysie basse souvent dissociée.

2) *en avant et en dedans :* Le paquet vasculo-nerveux huméral et le nerf médian : JUDET déclare avoir relevé deux syndromes de Wolkmann sur une série de 50 fractures...

3) *en arrière :* atteinte possible du nerf radial...

4) *Quant à l'ouverture,* elle est rare au niveau du foyer cubital.

5) *Lésions osseuses associées :*

* *sur le radius :* la luxation de la tête radiale peut s'accompagner :

— d'une fracture de la tête : observée principalement dans le cas de luxation postérieure,

— d'une fracture de la diaphyse (rarement).

* *sur l'humérus :*

— palette humérale,

— 1/3 moyen ou 1/3 inférieur de la diaphyse réalisant ce que WATSON-JONES a appelé la « Baby car fracture ».

* *sur le poignet :*

— luxation radio-cubitale inférieure,

— ou fracture de Galeazzi : fracture du 1/3 inférieur du radius associée à une luxation radio-cubitale inférieure.

# ETIOLOGIE

## I. FREQUENCE.

Nous avons dit que la fracture de Monteggia était rare, et ce d'autant plus que le sujet est plus âgé.

La plupart des statistiques sont mixtes (enfants et adultes), citons celles de :

— Bado (1962).. .. .. .. 55 cas,
— Judet (1967).. .. .. .. 50 cas,
— Trillat (1968).. .. .. 36 cas.

Les statistiques intéressant les adultes seuls sont plus « modestes » :

— Merle d'Aubigne (1965). .. 29 cas,
— Creyssel (1963) .. .. .. .. 13 cas,
— Trillat (1968) .. .. .. .. 30 cas.

Si l'on étudie essentiellement les lésions « fraîches », récentes, ces chiffres sont différents :

— Merle d'Aubigne.. .. .. .. 9 cas
— Trillat .. .. .. .. .. .. 17 cas

Il ressort donc que la fracture de Monteggia est rare chez l'adulte. Notre statistique, qui concerne essentiellement les fractures récentes de l'adulte, s'inscrit en bonne place parmi les précédents travaux.

## II. — CIRCONSTANCES ETOLOGIQUES.

Elles sont toujours difficiles à faire préciser, comme d'ailleurs pour toutes les fractures de l'avant-bras ; le

blessé est rarement capable de préciser les particularités du traumatisme subi.

La nature de ce traumatisme est variable, le choc pouvant être soit direct, soit indirect.

### 1) **Choc direct.**

Ce choc peut atteindre l'avant-bras à trois niveaux différents :

a) *Au niveau de la face postéro-interne :*

Là où le cubitus est superficiel. La fracture se produit au point d'impact de l'agent vulnérant. L'angulation sera antérieure, tandis que la tête radiale se luxera en avant.

Cette étiologie est classique. Elle traduit un juste réflexe de défense du sujet qui abrite son visage grâce à son avant-bras fléchi, soit pour parer un coup, soit pour amortir une chute.

b) *Le choc peut être axial :*

et atteindre l'avant-bras par l'intermédiaire de l'olécrâne : c'est dans ce type de fracas que se rencontrent la majorité des lésions associées sur le radius, le poignet ou l'humérus.

c) Enfin, le choc peut atteindre *la face antérieure* de l'avant-bras et entraîner une luxation postérieure de la tête radiale avec fracture du cubitus à angulation postérieure.

### 2) **Choc indirect.**

Il semble, à l'heure actuelle, que les causes indirectes prédominent, le choc étant transmis par l'intermédiaire des articulations voisines et, en particulier, par le poignet. Il s'agit en général d'une chute sur la paume de la main, le coude étant soit étendu, soit fléchi, suivie d'une pronation ou d'une supination forcée.

Ce problème du mécanisme de production de la lésion de Monteggia a provoqué de nombreuses discussions et suscité de multiples expériences cadavériques.

Nous ne retiendrons que deux points.

— Le problème de la simultanéité des lésions,

— la théorie de MERWIN EVANS quant au rôle prédominant de la pronation forcée (29).

1) *La luxation est-elle contemporaine de la fracture ?*

Certains auteurs admettent que la fracture et la luxation sont contemporaines : c'est la théorie en un temps. D'autres prétendent que les lésions supposent une succession en deux temps nettement séparés et différents.

— Gérard MARCHANT soutenait la thèse de la luxation tardive et faisait intervenir dans sa production le cal vicieux cubital et la pseudarthrose !

Cette théorie, antérieure à la radiographie, n'est plus admise.

— PERRIN (76), en 1908, affirme que, tout en étant simultanées, les deux lésions sont dues essentiellement à un traumatisme direct : d'après lui,

— ou bien la force vive du traumatisme, après avoir fracturé le cubitus, désarticule le radius en son point faible supérieur,

— ou bien, en cas de chute sur l'avant-bras fléchi, le blessé se fracture le cubitus et, dès qu'il se relève, se luxe en avant le radius ;

Sa description est digne d'intérêt : « le blessé se fracture, en tombant sur un sol inégal, le cubitus au point de contact ; puis, se relevant, le radius, alors seul intermédiaire entre le carpe et l'humérus, porte tout le poids du corps et se luxe au niveau de son extrémité supérieure moins solidement unie à l'humérus que l'inférieure au carpe. »

« On peut dire que le blessé se casse le cubitus en tombant, et le radius en se relevant. »

Malgré cette explication très séduisante, il semble que ce mécanisme soit rarement observé.

2) *Travaux de* Evans.

Actuellement, à la suite des travaux de Evans, en 1949, on admet que les fractures de Monteggia sont dûes à un mécanisme indirect.

— En réalité, le fait que le malade fasse une chute sur la paume de la main est un élément commun à l'étiologie de beaucoup de fractures du membre supérieur. Pour produire une fracture de Monteggia, il faut donc des circonstances bien particulières.

Pour Evans, la luxation de la tête radiale est un accident par pronation forcée.

*Voici son explication* (*voir schéma page suivante*) :

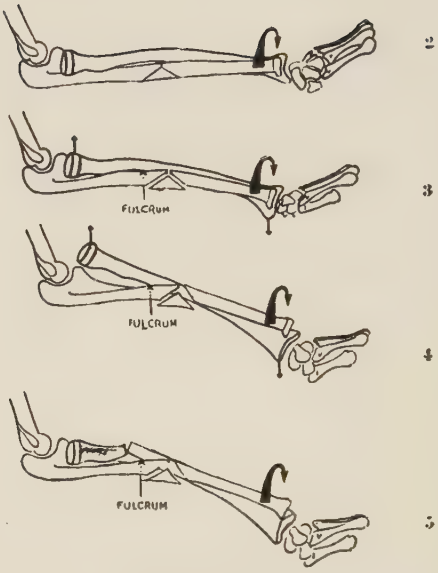
Au cours d'une chute sur la main, le coude étant étendu, l'avant-bras est en pronation et la main appuie fortement sur le sol. Il s'ajoute une force rotatoire dûe au mouvement du tronc et transmise en bas, sur la main, exagérant ainsi une pronation déjà à bout de course.

La main étant fixée au sol par le poids du corps qui tombe, le mouvement de pronation est supérieur à celui de la pronation radiocubitale normale et une fracture de la diaphyse cubitale se produit.

Au même instant, le radius étant contraint à une pronation extrême, croise le cubitus. Ce contact agit comme le support d'un levier et provoque la luxation antérieure de la tête. Une telle manœuvre a été réalisée sur le cadavre. Cela a permis à Evans de reproduire ce type de lésion 12 fois sur 18.

FIG. 1

With a fall forward on to the hand the forearm is pronated and the hand is palm downwards. If the body is twisting outwards at the moment of impact, a strong pronation force is transmitted through the humerus to the forearm.




FIGS. 2–5

Fig. 1

Mécanisme de production des fractures de Monteggia par pronation forcée (EVANS 1949).

Bado, qui a repris les idées de Evans, fournit les preuves de l'importance de ce mécanisme par pronation forcée :

a) *Preuves cliniques.*

On sait que la position de l'extrémité distale d'une articulation luxée indique le mouvement qui a conduit à la luxer. Or, dans les cas de fracture de Monteggia, l'avant-bras se trouve en pronation .

b) *Preuves radiologiques.*

Sur la vue de profil d'une lésion de Monteggia typique, la tubérosité bicipitale du radius indique la pronation complète.

c) *Preuves thérapeutiques,* qui apparaissent surtout chez l'enfant : la mise en supination et une faible traction sont capables de réduire très facilement la luxation et la fracture cubitale.

D'après Bado enfin, c'est la supination forcée qui serait responsable de la luxation postérieure.

Penrose (75), par contre, pense que la fracture cubitale avec luxation postérieure de la tête radiale doit être considérée comme une variante de la luxation postérieure du coude dans laquelle les attaches ligamentaires se sont montrées plus résistantes que la diaphyse cubitale.

Il faut bien reconnaître que toutes ces discussions pathogéniques restent assez théoriques, hormis l'intérêt de la mise en supination pour réduire orthopédiquement une fracture de Monteggia chez l'enfant.

En fait, comme l'écrit Watson Jones, « peu importe la cause, pourvu que l'instabilité soit reconnue ».

## *CONCEPTIONS PERSONNELLES*
(G. Utheza, D. Chandeclerc)

Quoique séduisante, la théorie de Evans ne permet pas de rendre compte de toutes les observations cliniques. D'autre part, elle n'est vérifiée qu'incomplètement par le protocole expérimental établi par Evans lui-même, qui ne retrouve que 12 fractures de Monteggia sur 18 (29).

I. — CRITIQUES.

a) L'anatomie pathologique de la fracture de Monteggia nous en a montré la diversité lésionnelle. En effet, le trait de fracture peut siéger sur la diaphyse cubitale, sur la base de l'olécrâne, voire à deux étages. Le mécanisme invoqué ne peut expliquer les fractures hautes du cubitus, manifestement en rapport avec un mécanisme direct, comme en témoignent les dégâts cutanés au niveau du coude dans le cas de fracture du groupe II ou III de Trillat.

b) Le protocole expérimental d'Evans démontre la possibilité par pronation forcée d'obtenir une fracture de Monteggia mais d'autres fractures (radius, ou des 2 os de l'avant-bras) sont obtenues trop fréquemment par lui-même pour que le mécanisme invoqué puisse être considéré comme essentiel et unique.

c) D'autre part, il ne faut pas perdre de vue que la fracture de Monteggia réalise l'association d'une fracture cubitale et d'une luxation de la tête radiale. Or, dans le cas de fracture haute du cubitus, le radius ne trouve plus l'appui postérieur nécessaire à la production de la luxation.

*En conclusion, la conception d'*Evans *ne permet d'expliquer que les fractures typiques dont le trait de fracture siège au niveau de la diaphyse.*

## II. — NOS CONCEPTIONS.

— Bases cliniques :

En renvoyant nos observations, nous avons déduit l'existence de 2 mécanismes différents pour 2 types bien différents de fracture de Monteggia.

— Mécanisme en général indirect pour les fractures du groupe I,

— Mécanisme en général direct pour les fractures du groupe II.

— Bases experimentales :

En ce considérant que les fractures de Monteggia typiques, il nous a paru intéressant d'approfondir le mécanisme d'EVANS.

a) *Critique générale :* Les conditions du traumatisme dont parle Evans (coude en extension, poignet en hyperextension, le poids du corps agissant sur le membre supérieur) ne sont pas réalisées expérimentalement. Il en résulte que le radius n'est pas placé sous précontrainte.

b) *Expérimentation sur le cadavre* (14 cas) :

Nous avons entrepris, au laboratoire d'anatomie de la Faculté de Médecine, une étude expérimentale et constaté que la fracture de Monteggia typique ne se produisait que de façon irrégulière (7 cas) alors que, manifestement, le cubitus subit des contraintes de flexion au niveau du point de contact entre les deux os (tiers moyen, tiers supérieur).

c) *Notre conception est la suivante :*

Le sujet tombe sur son membre supérieur étendu. Les 2 os de l'avant-bras en pronation supportent le choc, plus exactement c'est le radius qui transmet au

carpe le poids du corps. Il est placé dans les conditions de précontrainte; la pronation s'accentue, le radius se trouve être beaucoup plus élastique, donc plus résistant que le cubitus du fait de ses courbures, de sa précontrainte et de ses amarres supérieures souples; il est amené à briser le cubitus, rigide, indéformable, et bloqué dans la trochlée humérale. Si la pronation se poursuit, le montage du squelette de l'avant-bras devient instable et le radius, en porte à faux, se luxe par rapport au condyle.

## ETUDE CLINIQUE

L'étude clinique des fractures de Monteggia pose essentiellement le problème de leur diagnostic dont dépend, pour une grande part, le pronostic.

Nous décrirons principalement le diagnostic d'une fracture de Monteggia dans sa forme la plus fréquente : Groupe I de TRILLAT.

Nous envisagerons ensuite rapidement le diagnostic des différentes formes cliniques.

### I. — DIAGNOSTIC DE LA FORME CLINIQUE TYPIQUE - GROUPE I DE TRILLAT.

#### 1°) ETAPE CLINIQUE.

Lorsqu'on voit le blessé aussitôt après son accident, il se présente essentiellement comme un traumatisé de l'avant-bras.

L'examen de son membre supérieur montre :

— *A l'inspection :* une déformation cubitale bien visible de profil, siégeant à la face postéro-interne de l'avant-bras, à quelques centimètres du coude.

— *A la palpation :* on note un point douloureux précis et des crépitations anormales confirmant la fracture.

La diagnostic de la luxation est plus délicat : on aperçoit, en général, au niveau de la face antérieure du coude, une saillie anormale que la palpation confirme.

Mais, très souvent, le blessé est vu tardivement, et le diagnostic peut être moins facile, car l'œdème masque la déformation.

On reconnaît généralement la fracture du cubitus. On n'évoque pas la possibilité de la luxation radiale.

Ce précepte de MALGAINE garde toute sa valeur : « Dans toute fracture du cubitus seul, méfiez-vous de la luxation du radius ! ».

2°) ETAPE RADIOLOGIQUE.

De toutes façons, c'est l'examen radiologique qui permettra de confirmer le diagnostic — lui seul, apportera la solution du problème. Mais encore doit-il être correctement pratiqué et sa réalisation obéir à certaines règles.

Il faut exiger :

— Un cliché de face prenant les articulations sus et sous-jascentes — c'est très classique, mais très rarement réalisé.

— Un cliché de profil qui objectivera parfaitement la position de la tête radiale ainsi que les principales caractéristiques de la fracture cubitale.

Ce dernier cliché fera également apparaître la situation de la tubérosité bicipitale qui, en cas de luxation antérieure, se trouvera en arrière, confirmant le mécanisme de pronation décrit par EVANS.

Ces clichés permettront enfin de notre l'existence d'éventuelles lésions associées telles :

— la fracture de la tête radiale,

— la fracture de la diaphyse radiale,

— la fracture de l'humérus.

Nous ne ferons que mentionner la fréquence de la méconnaissance de la luxation radiale chez l'enfant et le moyen de la déceler, si un doute persite : il suffit de

construire l'axe du col du radius. Cet axe doit toujours passer, sur un coude normal, de face comme de profil, par le centre du noyau condylien.

## II. — FORMES CLINIQUES.

— *Formes où la fracture du cubitus est métaphyso-épiphysaire (groupe II de* TRILLAT).

Le diagnostic est plus facile car le blessé se présente, avant tout, comme un traumatisé du coude. Si la clinique fait penser à une luxation postérieure du coude ou à une fracture complexe, la radiographie affirmera le diagnostic : celle-ci a l'avantage de ne jamais passer à côté de la lésion.

— *Formes associées à d'autres lésions .*

La plupart du temps, il s'agit d'une lésion complexe qui peut intéresser :

— la diaphyse radiale,

— la partie basse de la diaphyse humérale (Baby car fracture de WATSON JONES).

— ou le poignet.

## III. — LA RECHERCHE DES COMPLICATIONS.

Celle-ci doit être systématique :

— ouverture au niveau du foyer de fracture — plus rarement au niveau de la tête radiale,

— lésion du nerf radial, comprimé ou élongué,

— lésion du nerf cubital, exceptionnelle,

— lésion vasculaire.

## EVOLUTION ET PRONOSTIC

Bien que ce chapitre n'entre pas, à proprement parler, dans le cadre de notre travail, il est important de le connaître, car il dépend essentiellement du diagnostic initial et du traitement entrepris.

En fait, comme l'affirme JUDET, « la seule complication de la fracture de Monteggia est sa méconnaissance » — car si elle est reconnue tôt et si le traitement a été correct, il n'y a aucune autre complication.

Par contre, méconnues ou incorrectement traitées, ces fractures évoluent vers le cortège des complications énumérées par WATSON JONES. Ces complications, fréquemment intriquées, peuvent être la source de graves séquelles pour la fonction du coude et la pronosupination.

L'anatomie nous a appris la « finesse » de ce mouvement et le nombre de conditions nécessaires à son déroulement. Toute entrave à l'une de ces conditions en compromettra le jeu.

Toutes ces complication expliquent la mauvaise réputation des fractures de Monteggia.

### 1. — PERSISTANCE DE LA LUXATION DE LA TETE RADIALE.

C'est la complication la plus fréquente. Les troubles qu'elle entraîne sont variables, quelquefois graves, parfois minimes. Le malade se plaint en général d'une limitation de la flexion du coude, la tête radiale faisant butée, d'une gêne à la prosupination et d'une perte de la force musculaire.

Parfois, il existe une véritable ankylose du coude entraînant une infirmité considérable.

Disons que, chez l'enfant, les tableaux cliniques peuvent être identiques mais, qu'en général, l'adaptation fonctionnelle est remarquable.

2. — La pseudarthrose cubitale.

Presque aussi fréquente que la luxation résiduelle à laquelle elle est presque toujours associée. Si elle est isolée, elle peut être assez bien tolérée et permettre au blessé une activité subnormale. Si elle est associée à une luxation résiduelle, l'évolution et le pronostic sont plus sombres.

3. — Le cal vicieux cubital.

Cette complication est, en général, bien supportée et la limitation légère de la pronosupination ne gêne pas suffisamment le malade pour qu'il réclame l'intervention. Seul, le cal vicieux angulaire, faisant saillie sous la peau, peut nécessiter une correction ou une résection.

4. — La synostose radio-cubitale.

En général, elle bloque la prono-supination et tout dépend, du point de vue fonctionnel, de la position dans laquelle se trouve fixé l'avant-bras.

En pronation, l'infirmité est tolérable, grâce aux mouvements de l'épaule, comme nous l'avons remarqué dans le chapitre de physiologie. En supination, l'infirmité est considérable; dans ce cas, l'opération est légitime.

5. — Les ossifications periarticulaires.

Elles siègent surtout autour de la tête radiale et sont la source de raideur du coude qu'une arthrolyse pourra améliorer.

# TRAITEMENT

Dans le cadre de notre travail, nous envisagererons essentiellement le traitement des lésions récentes de l'adulte.

Nous étudierons successivement les différentes possibilités thérapeutiques au niveau des 2 composantes de cette lésion :

— fracture du cubitus,

— luxation de la tête radiale.

Disons d'emblée que notre attitude actuelle est résolument chirurgicale et que toute fracture de Monteggia de l'adulte est opérée.

La méthode orthopédique ne doit plus se concevoir que chez l'enfant.

Nous décrirons néanmoins les deux méthodes.

## I. — METHODE ORTHOPEDIQUE.

Dans le cas d'une fracture type (groupe I), il faut exercer une traction dans l'axe de l'avant-bras, avec mise en supination, pour remettre les fragments bout à bout et permettre ainsi la réduction de la luxation.

On pourra s'aider d'une pression d'avant en arrière sur la tête radiale si celle-ci n'a pas récupéré sa loge spontanément après la réduction de la fracture.

La réduction obtenue, il faudra immobiliser par un plâtre brachio-palmaire, coude fléchi à 90°, l'avant-bras en supination. La période d'immobilisation nécessaire est de 2 mois minimum.

Dans le cas de fracture du groupe I avec luxation postérieure, la réduction est en général facilement obtenue en exerçant une traction dans l'axe de l'avant-bras, le coude étant mis en extension complète.

Selon WATSON JONES, il faut immobiliser en conservant cette position jusqu'à consolidation complète.

BADO et de nombreux auteurs pensent, qu'une fois la réduction obtenue, l'immobilisation doit se faire en flexion du coude à 90° avec pronation légère de l'avant-bras.

Dans le cas de fracture métaphyso-épiphysaire du groupe II, le traitement orthopédique, tel que nous venons de le décrire, est identique.

## II. — METHODE CHIRURGICALE.

Nous décrirons successivement :

— Les principes généraux de l'acte opératoire,

— les voies d'abord,

— le problème de la réduction,

— les moyens de contention,

— les suites opératoires.

### 1) PRINCIPES GENERAUX.

Dans tous les cas où le traitement chirurgical aura été préféré, il convient de se plier à certaines conditions sans lesquelles il n'y a pas d'ostéosynthèse correcte.

— *Intervention sous garrot pneumatique.*

C'est là un progrès considérable qui permet d'intervenir sur un champ exangue et propre.

Son temps « raisonnable » d'application est limité mais toujours suffisant (1 heure).

— *Installation opératoire.*

a) Le malade en décubitus dorsal, le bras en abduction à 90°, le coude fléchi à angle droit, l'avant-bras reposant sur une table.

b) Le malade en décubitus dorsal, le membre supérieur reposant sur son thorax, coude fléchi à 90°.

— *Préservation de la contamination microbienne.*

— Nettoyage consciencieux de tout le membre supérieur,

— « Steri-Drape »,

— « No touch technique » des auteurs anglo-saxons.

2) Les voies d'abord.

Nousdécrirons la voie d'abord du cubitus qui est utilisée dans tous les cas. Puis nous envisagerons les différentes voies d'abord du radius, lorsqu'une action sur la tête radiale est nécessaire.

1. — *Voie d'abord du cubitus.*

Elle se fait en regard du foyer de fracture, le long de la crête cubitale. Après ouverture de la peau et section de l'aponévrose antibrachiale, les muscles sont réclinés de part et d'autre de la crête. C'est la voie classique postéro-interne d'abord de l'avant-bras, très peu mutilante.

2. — *En cas d'abord radial.*

Deux possibilités nous sont offertes :

— emprunter une voie différente réalisant la voie d'abord mixte, utilisée par de nombreux chirurgiens (Judet - Creyssel),

— prolonger vers le haut l'incision inférieure en réalisant la voie unique postéro-externe d'Ollier, reprise par Speed et Boyd (86).

a) *Incision radiale isolée.*

Il s'agit d'une voie externe pure, qui part de l'épicondyle, longe la face externe de l'avant-bras, s'insinue en profondeur entre les radiaux en avant et les extenseurs en arrière. Cette voie conduit sur la capsule humero-radiale et permet un abord large de l'extrémité supérieure du radius.

b) *Incision de* Speed et Boyd (86).

L'incision commence 2 cm 1/2 au-dessus de l'articulation du coude, juste en dehors du tendon tricipital. Elle se poursuit vers le bas, sur le côté externe du sommet de l'olécrâne et le long de la crête cubitale, où elle constitue la voie d'abord classique du cubitus.

« Après incision cutanée, il faut agrandir l'interstice » entre cubitus et anconé, que l'on détache de l'os en » extrapériosté et que l'on récline en dehors vers le » radius pour découvrir la tête radiale. Pour y parvenir, » il faut approfondir l'incision et récliner la partie du » court supinateur qui s'insère sur le cubitus. La masse » du court supinateur récliné protège ainsi la branche » profonde du nerf radial. »

◆ Chaque fois que nous avons à traiter une lésion récente, nous commençons toujours cette incision unique par sa partie basse cubitale, et nous la prolongeons en haut, si le déroulement de l'intervention nous l'impose.

En effet, à l'heure actuelle, contrairement à l'opinion de Kirmisson qui affirmait « la fracture n'est rien, la luxation est tout », nous pensons que la réduction de la fracture du cubitus est l'acte essentiel et prioritaire.

3. — Le probleme de la reduction.

A) *Le cubitus.*

La réduction doit être anatomique, ce qui n'est pas toujours facile, car la fracture est souvent bifocale ou

multiesquilleuse. La qualité de la réduction cubitale va conditionner la réduction de la tête radiale.

B) *La tête radiale.*

Dans la très grande majorité des cas, elle revient en place d'elle-même, dès que la stabilité du foyer cubital est assurée. Parfois, elle demeure irréductible et instable.

L'abord de la tête radiale est entrepris ; la loge est débarrassée d'éventuelles interpositions ; on repose la tête et, si nécessaire, on répare le ligament annulaire.

Il est exceptionnel que l'on soit amené à pratiquer une résection qui n'a pas sa place dans le traitement des fractures fraîches.

4. — Les moyens de contention.

a) LE CUBITUS.

Les procédés utilisés sont nombreux. Nous retiendrons essentiellement :

— l'ostéosynthèse par plaque ou coapteur,
— l'ostéosynthèse médullaire,
— le fixateur externe.

1°)*L'ostéosynthèse par plaque ou coapteur.*

Notre attitude vis-à-vis de la fracture de Monteggia est calquée sur notre évolution en ce qui concerne le traitement des fractures de l'avant-bras.

Nous avons, longtemps utilisé le coapteur de Danis qui assure une pression interfragmentaire, immobilise parfaitement les fragments en évitant tout mouvement d erotation.

Nous utilisons actuellement le matériel A.O. (de Muller), beaucoup plus malléable, moins volumineux et mieux adaptable aux surfaces du cubitus.

Grâce à un jeu important de plaques, larges, étroites ou en « tuile », il permet également la compression

et ne nécessite pas, pour sa mise en place, une ouverture aussi importante que le coapteur de DANIS.

*C'est actuellement, pour nous, le procédé de choix pour l'ostéosynthèse du cubitus.*

2°) *L'ostéosynthèse médullaire.*

Il peut s'agir : de l'enclouage,
de vissage.

a) *L'enclouage centro-médullaire.*

C'est le procédé le plus ancien, encore largement utilisé. Le matériel employé peut être :

— *à section ronde :* clou de ROCHER
clou de RUSH
suffisamment malléables pour épouser les courbures de l'os.

— *à section angulaire* : Clou de KUNTSCHER, dont le profil est en V ou en feuille de trèfle.

La technique de mise en place est délicate ; le clou peut être placé directement par l'olécrâne ou par voie rétrograde. Etant donné le diamètre du clou et la nécessité d'un appui cortical, l'alésage préalable est indispensable.

MERLE D'AUBIGNE utilise l'enclouage et s'en trouve satisfait. Par contre, JUDET considère que « le cubitus est un os idéal pour faire une pseudarthrose quand on l'encloue !... ».

Il avoue connaître peu de moyens meilleurs « pour obtenir une pseudarthrose expérimentale du cubitus !... »

Il nous faut reconnaître que l'enclouage bloque difficilement la rotation de 2 ou 3 fragments cubitaux et nous ne voyons que des raisons valables de lui préférer la plaque vissée à compression.

b) *Le vissage centro-médullaire.*

Est réservé aux fractures hautes siégeant au niveau ou sous l'olécrâne. C'est un procédé efficace qui consiste à utiliser une grosse vis de VENABLE, mise à partir de l'olécrâne et qui assure un montage solide en prenant appui sur les faces internes des corticales.

Cette méthode constitue le procédé de choix dans le traitement des fractures hautes du cubitus.

3°) *Le fixateur externe.*

Il constitue une synthèse à distance du foyer de fracture qui a l'avantage d'être temporaire et de mise en place relativement facile sur le cubitus, superficiel. Nous n'avons aucune expérience, dans ce type de fracture, du fixateur externe que JUDET utilise presque systématiquement, aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte.

b) LA TETE RADIALE.

Dans le cas où la réduction de la tête radiale est obtenue spontanément après ostéosynthèse du cubitus, la seule immobilisation plâtrée suffit à la maintenir.

Dans les cas où la tête est abordée et reposée, il est préférable de la fixer chirurgicalement,

— ou bien par une broche de KIRSCHNER trans-condyloradiale laissée 3 semaines,

— ou bien, si les dégâts capsulo-ligamentaires s'avèrent trop importants, par une réfection artificielle du ligament annulaire (SPEED et BOYD).

De nombreux procédés ont été utilisés et décrits. Citons, en particulier, celui de VAN NESS qui répare chirurgicalement le ligament annulaire détruit à partir d'un lambeau tricipital qui vient cravater le col radial.

5. — Les suites operatoires.

Bien que la contention obtenue par une plaque de Muller soit parfaite, nous immobilisons systématiquement l'avant-bras dans le but de maintenir la stabilité de la tête radiale.

Ce plâtre est enlevé le 15e jour, le même jour que les points. La rééducation est prudente, en sachant éviter les manipulations intempestives, sources d'aggravation et de raideur.

## MATERIEL D'ETUDE

Notre travail est basé sur l'étude de 26 fractures récentes de Monteggia chez l'adulte, traitées à la clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique de notre Maître ,le Professeur RIEUNEAU. Nous avons vu que la plupart des publications concernent les fractures de l'enfant et de l'adulte et que si l'on retient essentiellement les fractures récentes de l'adulte, les chiffres sont assez faibles (MERLE D'AUBIGNE, 9 cas - TRILLAT, 17 cas).

### I. — MATERIEL D'ETUDE.

Sur ces 26 dossiers, nous avons pu contrôler le résultat de 19 fractures de Monteggia. 7 dossiers n'ont pas été retenus :

— 3 malades n'ont répondu ni à la convocation ni au questionnaire,

— 3 malades ne possèdent pas un recul suffisant pour qu'on puisse juger le résultat,

— 1 malade est décédé.

#### 1. — LE SEXE.

Les fractures de Monteggia sont habituellement plus fréquentes chez l'homme. Dans notre statistique, nous notons 18 hommes (70 %) et 8 femmes.

#### 2. — LE COTE.

Il est en proportion sensiblement égal dans toutes les statistiques :

— R. JUDET note 21 fractures à droite contre 29 à gauche,

— TRILLAT, 18 à droite, 18 à gauche,

— dans notre travail, 14 fractures du côté droit, 12 du côté gauche.

3. — L'AGE.

Notre plus jeune malade a 18 ans.

Notre plus âgé, 72 ans.

Le maximum de fréquence se situe entre 20 et 40 ans.

4. — LE MECANISME.

Il est toujours difficile à faire préciser.

Cependant, sur nos 26 observations, nous remarquons :

1. Choc direct : 9 fois, soit 33 % ;
2. Choc indirect : 11 fois, soit 42 % ;
3. Mécanisme indéterminé : 6 fois, soit 21 %.

Quoiqu'il en soit, il s'agit, dans presque tous les cas, d'un accident de circulation. 24 cas, soit 92 %. Il s'agit souvent de polytraumatismes.

5. — CLASSIFICATIONS.

Nous avons classé nos observations selon la récente classification de TRILLAT. Néanmoins, il nous a également paru intéressant de ranger nos cas, selon la classification habituelle, afin de comparer notre statistique avec d'autres, qui utilisent toutes, cette classification « ancienne ».

## I. — CLASSIFICATION HABITUELLE

A) *Fracture de Monteggia typique.*

Fracture par « extension » avec luxation antérieure de la tête radiale. Cette variété est la plus fréquente. Elle représente 83 % des cas étudiés par SPEED et BOYD, 73 % des cas de RAMSEY, 72 % de JUDET, 70 % de MERLE D'AUBIGNE.

Nous avons retrouvé cette variété dans 20 cas, soit 77 %.

B) *Fracture de Monteggia inversée, en flexion avec luxation postérieure de la tête radiale.*

Cette variété est beaucoup plus rare. Elle est retrouvée dans les proportions suivantes :

— SPEED et BOYD . . . . . 10 %
— RAMSEY . . . . . 26 %
— JUDET . . . . . 16 %
— MERLE D'AUBIGNE . . . . . 18 %

Nous en comptons 6 cas, soit 23 %.

## II. — CLASSIFICATION DE TRILLAT

Rappelons que cette classification décrit 3 groupes, selon le niveau de la fracture cubitale et la présence de lésions associées. Elle ne fait pas intervenir la variété de la luxation radiale.

a) *Groupe I.*

Fracture diaphysaire, 15 cas, soit 57 %. Signalons que dans ce groupe, 3 fractures du cubitus sont à double étage. (TRILLAT, 6 cas sur 19.)

b) *Groupe II.*

Fracture métaphyso-epiphysaire, 7 cas, soit 26 %. (TRILLAT, 7 cas sur 19.)

c) *Groupe III.*

Lésions osseuses « de voisinage », 4 cas.
Ces 4 cas correspondent tous à des fractures parcellaires de la tête radiale, qui, dans 3 cas, accompagnaient une luxation postérieure. Un de ces cas était une fracture ouverte au niveau de la tête radiale.

## TRAITEMENT

Sur nos 26 observations de lésions récentes, chez l'adulte, nous avons utilisé le traitement orthopédique dans 2 cas.

1. — **Traitement orthopédique** : 2 cas.

Utilisé selon la méthode décrite dans le chapitre précédent, ce traitement ne nous a pas donné satisfaction. (Il a été utilisé dans 2 cas du groupe I avec fracture diaphysaire).

En effet : — 1 malade a été perdu de vue, mais un contrôle effectué 6 mois après son traitement indiquait un déficit majeur de la flexion et de la supination et une diminution très nette de la force musculaire.

— l'autre malade a fait la seule pseudarthrose de notre statistique.

2. — **Traitement chirurgical** : 24 cas.

Nous envisagerons notre action sur les deux composantes de cette lésion, la fracture du cubitus et la luxation radiale.

1) ACTION SUR LE CUBITUS : les procédés utilisés ont varié avec l'évolution des techniques. Nous pouvons diviser nos observations en 3 groupes :

a) *Fractures diaphysaires* : 13 cas, *groupe I de* TRILLAT.

◆ *A trait unique :* 10 cas.

Nous avons utilisé l'enclouage par clou de ROCHER dans 5 cas. L'alésage n'a été utilisé qu'une fois. Par contre, nous avons mis en place 5 plaques :

— 1 coapteur de DANIS,

— 4 plaques de MULLER, d'utilisation plus récente.

◆ *A double étage* : 3 cas.

Dans le cas où les traits étaient diaphysaires :

* 2 cas : nous avons utilisé :

— dans 1 cas, 2 plaques de MULLER,

— dans l'autre cas, 1 enclouage.

* Dans le 3e cas, qui correspondait à l'asso- à l'association d'un trait diaphysaire et d'une fracture olécranienne, nous avons utilisé une plaque + 1 cerclage.

b) *Fractures métaphyso-épiphysaires :* 7 cas, *groupe II de* TRILLAT.

— Fracture simple = 5 cas — 2 vis,
2 cerclages,
1 enclouage.

— Fracture comminutive = 2 cas — Nous avons associé dans ces 2 cas, une broche olécranienne + cerclage.

c) *Fractures du groupe III, avec lésions associées.*

Nous avons utilisé : — 3 enclouages,
— 1 vis.

2) ACTION SUR LA TETE RADIALE

a) *Dans le cas de luxation isolée antérieure ou postérieure* (20 cas).

La luxation s'est réduite spontanément après la fixation du foyer cubital dans 17 cas.

*Figure n° 5.*
Exemple d'ostéosynthèse par clou de ROCHER.

*Figure n° 6.*
Exemple de montage dans le cas de fracture communicative groupe II.

*Figure n° 7.*
Groupe I : *Avant le traitement.*

*Figure n° 8.*
*Après* : Ostéosynthèse par plaque de MULLER.

Abord de la tête radiale : 3 cas — Dans ces 3 cas, nous avons utilisé la voie de SPEED et BOYD et agi sur la tête radiale de la manière suivante :

1er *cas.* — luxation postérieure : Suture du ligament annulaire déchiré — broche condylo-radiale.

2e *cas.* — luxation antérieure — Remise en place de la tête qui avait fait effraction hors du ligament annulaire resté intact.

3e *cas.* — luxation antérieure méconnue (15e jour), réduction de la tête radiale. — Dans aucun cas, la tête n'a été réséquée.

b) *Cas de fracture-luxation de la tête radiale* (4 cas).

1er *et* 2e *cas :* Ablation des fragments, levée des interpositions, reposition de la tête.

Dans les 2 autres cas, devant l'importance des fragments, la tête radiale a été réséquée.

3) DUREE D'IMMOBILISATION

Dans tous les cas où un enclouage, un cerclage ou un coapteur de DANIS ont été employés, nous avons mis en place un plâtre durant 4 ou 5 semaines. Depuis que nous utilisons les plaques de MULLER dans le traitement des fractures diaphysaires, la solidité du montage nous conduit à mettre en place un plâtre 15 jours, jusqu'à l'ablation des points et à commencer la rééducation d'une manière précoce.

Enfin, dans tous les cas où la tête radiale nous paraît instable après réduction, nous plaçons une broche condylo-radiale que nous enlevons systématiquement au 21e jour.

4) REEDUCATION

Elle devra être prudente et raisonnable. Elle aura pour but de lutter contre :

— les phénomènes douloureux,

— la diminution de la mobilité articulaire et l'on sait que l'articulation du coude, du fait même de sa constitution et de son environnement capsulo-ligamentaire, est le siège de raideurs particulièrement tenaces,

— l'atrophie musculaire.

# RESULTATS

Les résultats, que nous avons obtenus à la suite de ces interventions, ont fait l'objet d'une étude précise.

Encore est-il bon de s'entendre sur la signification des termes qui les qualifient. La qualité des résultats dépend souvent d'avantage des critères choisis que du type de traitement.

Nos malades ont, soit été revus en consultation (15), soit ont répondu à un questionnaire détaillé (4).

Nous avons jugé nos résultats avec une certaine sévérité en tenant compte de plusieurs critères :

— la douleur,
— la mobilité : flexion - extension - pronon-supination.
— la force musculaire.

Pour apporter plus de précision, nous avons utilisé une cotation chiffrée :

I. — LA DOULEUR.

— pas de douleurs . . . . . 5
— douleurs épisodiques . . . . . 4
— douleurs à certains moments . . 3
— douleurs modérées permanentes. 2
— douleurs intolérables . . . . . 1

II. — LA MOBILITE.

1. — *Flexion-extension :*

— normale . . . . . 5
— léger déficit . . . . . 4
— dans l'angle utile (30°-110°) . . . . 3
— diminuée de façon importante . . 2
— raideur presque complète . . . . 1

2. — *Prono-supination :*

— normale .. .. .. .. .. .. .. .. .. 5
— léger déficit .. .. .. .. .. .. .. .. 4
— déficit important (> 50°) .. .. 3
— perte totale d'un des 2 mouvements .. .. .. .. .. .. .. .. .. 2
— raideur complète .. .. .. .. .. 1

III. — La force musculaire.

— normale .. .. .. .. .. .. .. .. .. 5
— légèrement diminuée .. .. .. .. 4
— diminution importante .. .. .. 3
— perte de la force musculaire .. .. 2

A partir de ces différents critères, nous avons classé les résultats en 4 groupes :

1. — Résultats très bons .. .. .. de 18 à 20
2. — Résultats bons .. .. .. .. .. de 17 à 13
3. — Résultats moyens .. .. .. .. de 10 à 12
4. — Résultats mauvais.. .. .. .. < 10

RESULTATS GLOBAUX.

Sur les 19 fractures de Monteggia que nous avons pu contrôler, nous obtenons :

◆ Résultats très bons .. .. .. .. 2
◆ Résultats bons .. .. .. .. .. .. 13
◆ Résultats moyens .. .. .. .. .. 2
◆ Résultats mauvais .. .. .. .. .. 2

En conséquence, nous obtenons 15 résultats satisfaisants sur 19. Trillat, sur 16 malades, trouve 12 bons résultats.

Nous voyons donc que le pessimisme qui s'attachait classiquement à la fracture de Monteggia ne doit plus être de règle dès lors que le traitement est chirurgical et bien conduit.

DETAIL DES RESULTATS.

1 — *La douleur.*

— Nous avons retrouvé une indolence complète chez 15 malades,

— 4 malades, par contre, présentaient des douleurs intermittentes.

2. — *La mobilité.*

Elle est plus souvent diminuée en ce qui concerne la pronosupination que la flexion-extension et, dans ce mouvement, c'est la supination qui est le plus souvent entravée.

Cela s'explique bien si l'on se souvient que la fracture cubitale siège en général au niveau du 1/3 supérieur et que le cal, une fois formé, gêne le jeu de la tubérosité bicipitale qui vient buter sur lui à chaque mouvement de supination.

*Chez aucun de nos malades, malgré une rééducation parfois prolongée, la supination n'était complètement normale.*

3. — *La force musculaire.*

Elle est fréquemment diminuée et particulièrement dans les fractures des groupes II et III qui ont intéressé les plans musculo-capsulaires du coude. Elle n'a cependant, dans aucun cas, empêché la reprise de l'activité antérieure.

4. — *Par rapport au groupe anatomique.*

Il est intéressant d'étudier les résultats en fonction du type de fracture et, en particulier, de son niveau.

— *sur 12 cas du groupe I,* que nous avons pu suivre, nous avons :

- 1 très bon résultat,
- 9 bons résultats,
- 1 résultat moyen,

- 1 résultat mauvais (pseudarthrose, après traitement orthopédique).

— *Sur 6 cas du groupe II, nous avons :*

- 1 très bon résultat,
- 4 bons résultats,
- 1 résultat moyen.

— Enfin, le seul *cas du groupe III* est un mauvais résultat.

- On constate qu'il n'y a qu'*un mauvais résultat* dans les *12 cas du groupe I* qui comporte *10 bons résultats.*

*On peut donc dire que le résultat est d'autant meilleur que le trait de fracture est plus bas situé.*

Les plus mauvais résultats se situent dans le groupe III qui comporte des lésions associées, en général au niveau du coude (fracture de la tête radiale).

5. — *Par rapport au matériel utilisé.*

Notre expérience n'est pas assez homogène pour qu'il soit raisonnable d'en codifier des conclusions valables, mais il s'avère, à la lumière des cas récents, que les résultats sont meilleurs lors de l'utilisation d'une plaque plutôt que d'un clou. Cette dernière bloquant parfaitement le foyer et s'opposant aux mouvements de rotation, semble favoriser la consolidation plus rapidement et plus sûrement que le clou.

6. — *Satisfaction des malades.*

Nous avons voulu connaître l'opinion des malades quant au traitement pratiqué : 15 malades sont satisfaits sur 19. Les 4 autres malades regrettent surtout le déficit de la supination qui entrave les petits gestes de la vie de tous les jours au niveau du membre supérieur.

Il ressort donc de ces résultats que le pronostic des fractures de Monteggia opérées, reste favorable.

## INDICATIONS THERAPEUTIQUES

Le traitement des fractures récentes de Monteggia chez l'adulte repose sur deux grands principes :

— réduire anatomiquement la fracture du cubitus et la tête radiale,

— maintenir strictement en place cette réduction.

Dans ce traitement, c'est la réduction de la fracture cubitale qui constitue l'acte majeur, qui va conditionner, en général, la réintégration de la tête radiale. En conséquence, nous pensons que le traitement orthopédique n'a plus sa place dans le traitement d'une telle lésion chez l'adulte.

### CRITIQUES DE LA METHODE ORTHOPEDIQUE.

La réduction par manœuvre externe ne doit plus être utilisée pour plusieurs raisons :

1°) La qualité de la réduction qu'impose ce type de fracture ne peut être obtenue par un traitement orthopédique : en effet, dans certains types de fractures diaphysaires, le déplacement des fragments est important (fractures par extension), avec angulation antérieure et il serait vain d'espérer obtenir une réduction parfaite.

2°) D'autre part, même lorsque la réduction primitive apparaît satisfaisante, la déformation a toujours tendance à récidiver et les déplacements secondaires sont la règle.

3°) Enfin, le traitement orthopédique des fractures de Monteggia impose des servitudes d'immobilisation.

— Les fractures par extension, les plus fréquentes, lorsqu'elles sont réductibles, doivent être immo-

bilisées en supination complète, et le danger d'enraidissement dans cette position non fonctionnelle est certain. D'autant plus que l'immobilisation, pour être efficace, doit être suffisamment longue (5 à 6 semaines).

**Pour toutes ces raisons, le traitement chirurgical nous paraît indiqué dans les fractures récentes de l'adulte.**

Nous envisagerons les indications en fonction des différents types de fracture en nous inspirant de la classification de TRILLAT.

## I. — LESIONS DU GROUPE I.

(fracture diaphysaire du cubitus).

1.) *Fracture du cubitus.* — L'ostéosynthèse du cubitus est toujours pratiquée en premier. Nous pensons que la réduction de la tête radiale est un temps accessoire et rarement obligatoire chirurgicalement dès lors que le cubitus est ostéosynthésé.

Nous avons vu, dans un chapitre précédent, les arguments qui nous ont paru devoir condamner l'enclouage centro-médullaire au bénéfice de la plaque A.O. de MULLER. Nous utilisons, en général, les plaques plates ou « en tuile » solidarisés à la diaphyse par 4 ou 6 vis. Nous associons fréquemment à ce montage une compression axiale.

### CAS PARTICULIERS.

*En cas de fracture bifocale,* notre préférence, là encore, va à la double plaque en réduisant au maximum le dépériostage.

Nous pensons cependant que dans ce cas, l'enclouage centro-médullaire peut être utilisé, car il évite l'abord du foyer.

Quoiqu'il en soit, c'est dans ce type de fracture que la pseudarthrose est la plus fréquente.

*En cas de troisième fragment « en aile de papillon »*, la plaque vissée permet, en général, de faire un montage correct.

2.) *Luxation de la tête radiale.* — Celle-ci se réduit spontanément ou par simple pression, lorsque le cubitus est réduit et fixé.

Dans le cas contraire, elle doit être abordée par voie de BOYD et reposée.

Dès lors, deux cas se présentent :

— *la réduction est stable :* on mettra en place un plâtre 15 jours,

— *la réduction est instable* : le meilleur procédé nous semble être la réparation du ligament annulaire s'il est rompu, ou l'utilisation d'une broche condylo-radiale, laissée 3 semaines, dans le cas contraire.

Nous n'avons pas une expérience suffisante de la réfection artificielle du ligament annulaire pour en déduire une attitude systématique, mais nous pensons que sa réparation est une garantie de la stabilité ultérieure de la tête.

## II. — LESIONS DU GROUPE II.

a) *Dans le cas de fracture métaphyso-épiphysaire simple :*

On peut utiliser indifféremment le cerclage ou la longue vis centro-médullaire. Notre préférence va à la vis de VENABLE qui assure toujours un montage solide.

b) *Dans le cas de fracture comminutive :*

On peut utiliser le cerclage en 8, ou mieux, la plus récente technique de MULLER qui consiste à fixer la

fracture par 2 broches de KIRSCHNER que l'on enfonce de haut en bas parallèlement, et dans un plan frontal. On pratique ensuite un cerclage en 8 qui prend son point d'appui supérieur sur les 2 broches dont l'extrémité libre est recourbée vers l'avant.

c) *L'attitude vis-à-vis de la tête radiale :*

Est identique à celle du groupe I, en sachant toutefois que la réduction est rarement stable et nécessite en général une fixation temporaire condylo-radiale.

## III. — LESIONS DU GROUPE III.

1.) *Fracture parcellaire de la tête.*

Il s'agit, dans la majorité des cas, d'une fracture du rebord antérieur de la capsule lors d'une fracture par flexion.

Nous préférons pratiquer l'exérèse du ou des fragments et tenter une reposition. S'il s'agit d'un fragment volumineux, on peut, soit envisager la reposition, soit pratiquer une résection d'emblée, comme le recommande JUDET.

MERLE-D'AUBIGNE, par contre, préfère, dans ce cas, la résection tardive en raison du risque de luxation radio-cubitale inférieure.

2.) *Fracture de la diaphyse radiale.*

On pratiquera l'ostéosynthèse du radius par plaque après celle du cubitus.

3.) *En cas de fracture ouverte.*

Le parage de la plaie assuré, on utilisera une plaque vissée.

Nous n'avons pas l'expérience du fixateur externe que préconise JUDET.

En conclusion de ce chapitre des indications, nous pouvons dire que le traitement des fractures de Monteggia chez l'adulte est toujours chirurgical. L'ostéosynthèse cubitale est assurée par une plaque au niveau de la diaphyse ou une vis de VENABLE au niveau de l'olécrâne.

La réduction de la tête radiale est, en général, concomittante et spontanée.

Ce traitement doit être précoce, car cette lésion vieillit très vite et la tête radiale devient rapidement irréductible (CREYSSEL [20]). C'est là un chapitre important de la pathologie du coude et la fréquence des luxations « négligées » ou « inconnues » rend compte du pessimisme de WATSON JONES au sujet de ce type de fracture.

| N° | N° Dossier | Recul | Sexe | Age | Groupe Trillat | Traitement C | Traitement R | Résultats |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 968 | 14 ans | ♀ | 72 | III frac. T. | Clou Rocher | Abl. frag. | Bon |
| 2 | 4 307 | — | ♂ | 57 | II lux. post | Cerclage Olec. | — | — |
| 3 | 5 645 | 10 ans | ♂ | 43 | I | Clou Rocher | Réd. t. rad. | Bon |
| 4 | 10 980 | 1 an | ♀ | 56 | III fr. t. r. | Clou Roc. alés. | Rés. t. rad. | Bon |
| 5 | 11 922 | 1 an | ♀ | 20 | III fr. t. r. | Clou Rocher | Rés. t. rad. | Mauvais |
| 6 | 15 134 | 3 ans | ♀ | 70 | I | Clou Rocher | — | Bon |
| 7 | 17 582 | — | ♀ | 19 | I | Clou Rocher | — | — |
| 8 | 18 194 | 1 an | ♀ | 68 | III fr. t. r. | Vis venable | Abl. frag. | Bon |
| 9 | 18 810 | 1 an | ♀ | 50 | I | Plaque Muller | — | Bon |
| 10 | 18 837 | 7 ans | ♂ | 47 | I | Clou Rocher | — | Bon |
| 11 | 18 981 | DCD | ♂ | 54 | II | Cerclage | — | Décédé |
| 12 | 20 642 | — | ♀ | 59 | II c | 2 cerclages | — | — |
| 13 | 20 791 | 6 ans | ♂ | 37 | I | Clou Rocher | — | Très bon |
| 14 | 20 989 | 6 ans | ♂ | 18 | I | Clou Rocher | — | Bon |
| 15 | 20 283 | 6 ans | ♂ | 39 | I | Clou Rocher | — | Moyen |
| 16 | 20 795 | 4 ans | ♂ | 46 | II | Vis venable | — | Très bon |
| 17 | 41 047 | 2 ans | ♂ | 42 | I | Coapteur Danis | — | Bon |
| 18 | 44 131 | 2 ans | ♂ | 60 | II | Clou Rocher | — | Bon |
| 19 | 44 953 | 2 ans | ♂ | 61 | II | Clou Rocher | — | Moyen |
| 20 | 45 419 | 1 an | ♂ | 24 | I | Plaque Muller | | Bon |
| 21 | 45 811 | 1 an | ♂ | 53 | I | Plâtre | | Pseudarthr. |
| 22 | 47 497 | 8 mois | ♂ | 43 | I lux. post | Plaque Muller | Abord luxat. | Bon |
| 23 | 47 699 | — | ♂ | 24 | I | Plâtre 45 J. | — | — |
| 24 | 49 037 | 5 mois | ♂ | 59 | I | 2 plaq. Muller | | Bon |
| 25 | 50 209 | — | ♂ | 23 | I | Plaque Muller | | — |
| 26 | 50 385 | — | ♂ | 61 | II c | Cercl. + broc. | Réd. t. rad. | — |

Tableau résumant l'ensemble des observations,
le traitement et les résultats.

# CONCLUSIONS

Nous rapportons 26 observations de fractures-luxations de Monteggia, récentes, chez l'adulte, recueillies dans le service de notre Maître, le Professeur RIEUNAU.

*Dans un premier chapitre,* nous précisons le cadre nosologique qu'il convient de donner à l'affection, en élargissant sa définition, à la lumière de la récente classification proposée par TRILLAT.

Nous étudions ensuite le mécanisme de production de ces fractures, en mettant l'accent sur les théories de EVANS reprises par BADO. Il apparaît ainsi que, dans la majorité des cas, le traumatisme agit indirectement par un mécanisme de pronation forcée, qui dépasse son but.

Cette théorie est discutée, une expérimentation réalisée et une conception personnelle est élaborée.

Nous rappelons les différentes possibilités thérapeutiques en mettant l'accent :

— sur la primauté du traitement chirurgical,

— sur l'intérêt de la voie d'abord unique postéro-externe, en commençant toujours l'incision par sa partie basse.

*Dans un deuxième chapitre,* nous analysons nos observations, les traitements utilisés et les résultats.

Il s'avère que le pronostic de la fracture de Monteggia est moins sévère qu'il n'était classique de le dire, à condition qu'elle soit correctement et précocement traitée.

Nous précisons enfin, à la lumière de ces résultats, nos indications thérapeutiques actuelles, basées sur la nécessité d'obtenir une contention solide et définitive de la fracture cubitale et la stabilité de la réduction de la tête radiale.

Vu et permis d'imprimer

Toulouse, le 4 Mars 1970.

*Le Doyen,*
*Président du Conseil Transitoire de Gestion,*

G. LAZORTHES.

# BIBLIOGRAPHIE


1. Aiello (C.). — Lésion de Monteggia. *Bol. Soc. Arg. ortop. traum.* 21 : 179, 1956.

2. Albertini (B.) et Morisi (M.). — Considerazioni su Alcuni casi di varieta posteriore della lesione del Monteggia *Clin. Ortop.* 4, 99-101, 1952.

3. Bado (J.-L.). — The Monteggia lesion. *Thomas edit.,* Springfield, U.S.A., 1959.

4. Bado (J.-L.). — The Monteggia lesion. *Clin. orthop.,* 50, 71-86, jan. feb. 1967.

5. Baumann (E.). — Difficultés qui se présentent dans le traitement de la fracture-luxation de Monteggia *Scheweiz - med - Weschr,* 18 déc. 1954, 84, n° 51, 1409-1411.

6. Battaglia (L.). — Chiodo endomidollare con passo di vite per fratture associate dell' oleciano e della diafisi ulnare. *Chir. Organi. Mov.* 49 : 439, 1960.

7. Bell-Tawse (A.-J.-S.). — The treatment of malunited anterior Monteggia fractures in children. *J. Bone Joint Surg.* 47 B, n° 4. 718-723, Nov. 1965.

8. Bianchi (G.) e Parenti (F.). — Considerazioni su trattamento della lesione del Monteggia inveterata. *Chir. Org. Mov.,* 41, n° 5, 417-429, 1955.

9. Bigou (A.). — Traitement des fractures de Monteggia. *Thèse* Paris 1931, n° 1298, 42 pages.

10. Blount (W.-P.) — Fractures in children. Baltimore, *Williams and Wilkins edit.,* 1955.

11. Böhler (L.) — Technique du traitement des fractures (édition française), tome I, 522-531, 1944.

12. Böhler (J.). — Ein neus princip zun Einrichten der verren kungsbruche des ellogens nach Monteggia. *Hefte Unfallheik,* 46, 97-101 1953.

13. Boiceff (B.). — Cura della fratture inveterate del Monteggia con accorciamento diapisario del radio. Chir. Org. Mov., 21, 489-493, 1935.

14. Boyd (H.-B.). — Surgical exposure of the ulna and proximal third of the radius through one incision. *Surg. Gynec. obstet.* 71, 86-97, 1940.

15. Bush (L.-F.) and Maccalin (E.-J.) — Am. Acad. orthop. Surg. Instructional course lect, 16-256, 1959.

16. Calvetti (P.), Operti (F.). — La rigenerazione del capitello radiale dopo asportazione chirurgica. *Min. Ortop.* 1, 221-223, 1950.

17. Cooper Sir Astley. — A treatise on dislocations and fractures of the joints. London, 1922.

18. Crane (L.). — Fractures of the elbow in children. *J. Maine Med. Ass.*, 50, 9-15, janv. 1959.

19. Crenshaw (A.-H.). — Traité de chirurgie orthop. de la Clin. Campbell (édit. française), tome I, 237-239, et tome III, 602-607, 1964.

20. Creyssel (J.), Ricard (R.) et Rebouillat (J.). — A propos de la fracture de Malgaigne-Monteggia chez l'adulte. *Lyon Chir.* 59, n° 3, 435-440, mai 1963.

21. Cunningham (S.-R.). — Fracture of the ulna with dislocation of the head of the radius. *J. Bone Joint surg.* 16, 351-354, april 1934.

22. Curry (J.). — Fracture de Monteggia. *Am. J. Surg.* 73, n° 5, 613-617, mai 1947.

23. Desenfans (G.). — Notes à propos de la fracture de Monteggia chez l'adulte. *Acta orthop Belg.* 16, 520-523, sept. 1950.

24. Di Pamprero (A.). — Considerazione sur 19 casi di lesione del Monteggia. *Chir. Org. Mov.*, 23, 108-115, 1937.

25. Edwards (E.-G.) Posterior Monteggia fracture, Amer ; Surg., 18, 323-327, march 1952.

26. E. M. C. — Fractures de Monteggia, *App. Loc, fasc.* 14040 A 10 15-16, nov. 1965.

27. Evans (E.-M.). — Fractures of the radius and ulna. *J .Bone Joint Surg.* 33 B, 548, 1951.

28. Evans (E.-M.). — Rotational deformity in the treatment of fractures of both bones of the forearm. *J. Bone Joint Surg.* 27 B, 373, 1945.

29. Evans (E.-M.). — Pronation injuries of the forearm, with special reference to the anterior Monteggia fracture. *J. Bone Joint Surg.* 31 B, 578-588, 1949.

30. Fava (A.). — Ulteriore contributo sulla rigeneratione del capitello radiale dopo asportazione chirurgica, *Mov, ortop,* 9, 544-546, nov. 1958.

31. Firpo (C.-A.-N.) et Valls (J.-R.). — Fracture-luxation de Monteggia. *Internat. Surg.,* fév. 1969, J I, n° 2, 163-169.

32. Foschveiller (J.) et Jenny (G.). — Reposition sanglante chez l'enfant d'une luxation invétérée de l'extrémité supérieure du radius, séquelle d'une fracture de Monteggia. *Rev. chir. orthop.,* 49, n° 1 ,119-121, janv.-fév. 1963.

33. Fontaine (R.) et Muller (J.-N.). — Fracture du tiers supérieur de la diaphyse cubitale associée à un décollement épiphysaire de la tête radiale chez une fillette de 5 ans. *Rev. Chir. orthop.* 34, n° 6, 387-389, oct.-déc. 1948.

34. Fontaine (R.) et Muller (J.-N.) - Suhler et Wuyts (J.-L.). — Notre expérience de la fracture de Monteggia. A propos de 22 cas. *Lyon chir.* 63, n° 1, 34-44, janv. 1967.

35. Fredet (P.). — A propos de la fracture de Monteggia. La variété grave. *Bull. Mem. Soc. Nat. Chir.,* 57, 1628-1630, 1931.

36. Fusi (C.). — Die Monteggia Fraktur. Zsch. Unfallmed. Zurich, 44, 108-134 et 174-183, 1951.

38. Ginzburng (S.-O.) et Alyabiev (V.-N.). — Radiodiagnostic des fractures de la diaphyse du cubitus associées à la luxation de la tête du radius chez l'enfant. *Vestnik Rent. Gén. Radiol.* Moscou, n° 5, 94-96, 1967.

39. Guiraud (A.). — A propos d'un cas de fracture de Monteggia inversée. *Mem. Acad. Chir.* 72, 348-349, juin 1941.

40. Godfrey (J.-D.). — Trauma in children. *J. Bone Joint Surg.* 46 A, n° 2 ,422-426, march 1964.

41. Gordon (M.-L.). — Monteggia fracture. A combined surgical aproach employing a single lateral incision. *Clin. Orthop.* n° 50, janv.-fév. 1967.

42. Guilleminet (M.) et Faysse (R.). — Traitement chirurgical de la fracture de Monteggia chez l'enfant. *Lyon Chir.*, 53, n° 3, 412-415, mai 1957.

43. Guy (N.). — A propos de 12 cas de fractures de Monteggia de l'enfant traitées chirurgicalement. *Thèse* Lyon, 1956, n° 35, 39 pages.

44. Gylling (B.). — Monteggia's Fractures. *Opuscula medica.* Stockolm, L, 229-233, 1958.

45. Hamilton. — Fractures de Monteggia. Paris, 1850.

46. Handpord (F.-W.). — Monteggia fracture. *J. Bone joint Surg.*, 34 B, n°2, 332-33, may 1952.

47. Hedstrom (O.). — End results in the treatment of Monteggia fractures. A follow-up study of 12 cases. *Acta orthop. Scand.*, 32, n° 1, 46-51. janv. 1962.

48. Henrikson (B.). — Monteggia fractures in children. A follow-up of 23 cases. *Acta chir. Scand.*, 122, n° 6, 515-519, dec. 1951.

49. Hudson (O.-C.), Lawrence (W.), Sweet (R.-T.) and Murohy (H.-K.-S.). — Injuries about the elbow in children, with emphasis on supracondylar and Monteggia fractures. *J. Int. Coll. Surg.*, 28, n° 3, 332-337, sept 1957.

50 Hugston (J.-C.). — Fractures of the forearm in children. *J. Bone Joint Surg.*, 44-A, n° 8, 16-78, 1693, dec. 1962.

51. Hunt (G.-H.). — Fracture of the shaft of the ulna, with dislocation of the head of the radius. *J.A.M.A.*, 112, 1241-1244, april 1939.

52. Iselin (F.), Rigault (P.) et Judet (J.). — Fractures de Monteggia chez l'enfant. *Rev. Chir. orthop.* 52, n° 1, 95-96, jan.-fév. 1966.

53. Iselin (F.), Rigault (P.) et Judet (J.). — Fractures de Monteggia chez l'enfant. *Presse Méd.*, 74, n° 55, 2898-2901, déc. 1966.

54. Judet (R.) et Lord (G.). — L'ostéotomie de la diaphyse cubitale dans les luxations anciennes de la tête radiale chez l'enfant. *Presse Méd.*, 70, n° 26, 1307-1308, mai 1962.

55. Judet (R.). — Fractures de Monteggia et équivalents. *Actualités de chir. orthop. de l'Hôpital* R. Poincare, Tome 6, p. 5-31, 1968.

56. Kini (M.-G.). — Dislocation of the head of the radius associated with fracture of the upper third of ulna. *Antiseptic Madras,* 37, 1059-1067, 1941.

57. Lammers (A.). — La fracture de Monteggia, *Thèse,* Amsterdam, n° 8, sept. 1954.

58. Lapeyre (B.). — Les fractures de Monteggia. Essai de classification et conceptions thérapeutiques actuelles (à propos de 36 observations). *Thèse méd.,* Lyon 1968, n° 194.

59. Malgaine. — Paris 1855.

60. Mennit (D.) and Giorgi (B.). — La lésion de Monteggia : *Arch Putt* 15 : 381, 1961.

61 Merle d'Aubigne (R.). — Fracture de Monteggia inversée. *Mém. Acad. chir.* (rapport sur un travail de M. Giraudj, 72, 18-19, 348-349, 1946.

62. Merle d'Aubigne (R.). — Séquelles des traumatismes des os de l'avant-bras. Traumatismes anciens (membres supérieurs) *Masson,* 306-341, 1958.

63. Merle d'Aubigne (R.) et Deburge (A.). — Traitement des fractures de Monteggia chez l'adulte. *Rev. chir. orthop.* 51, n° 8, 699-707, déc. 1965.

64. Mobley (J.-E.) and Janes (J.-M.). — Monteggia Fracture. Proc. Staff. Meet. *Mayo clin.,* 30, n° 22, 498-504, nov. 1955.

65. Monteggia (G.-B.). — Instituzioni chirurgicale, *Maspero edit.,* Milan, 1814.

66. Mouchet (A.). — Fracture de Monteggia bilatérale datant de l'enfance et restée ignorée. *Rev. Chir. orthop.,* 28, n° 34, 163-165, mai-août 1942.

67. Nand (S.). — Fractures of the upper half of ulna and dislocation of the head of the radius. Review of cases. *J. int. Coll. Surg.,* 44, n° 3, 303-308, sept. 1965.

68. Napieralski (K.). — Résultats éloignés du traitement conservateur des fractures. *Zbc Chir.* 1968, 93, 35, 1204-1211.

69. Naylor (A.) — Monteggia fractures. *Brit. J. Surg.*, 29, 323-326, janv. 1942.

70. Nova Monteiro (J.-A.).— New concepts of the Monteggia lesion : its application on treatment. 8 *th congress S.I.C.O.T.*, 803-811, New-York, 1960.

71. Pansecchi (V.). — Un cas de fracture-luxation antérieure de Monteggia. *Minerva orthop.*, oct. 1967, 18, n° 10, 670-674.

72. Patrick (J.). — A study of supination and pronation with special reference to the treatment of forearm fractures. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 28, 737, 1946.

73. Pavel (A.-P.), Lance (E.-M.) and Wade (P.-A.). — Posterior Monteggia Fracture. A clinical study. *Internat supeg. Dig.*, 74, n° 9, 403-404, spet. 1965.

74. Peltier-Leonard (F.). — Eponymic fractures : Giovanni Battista Monteggia. *Surgery* 42 : 585-591 (sept. 1957).

75. Penrose (J.-H.). — La fracture de Monteggia avec luxation postérieure de la tête du radius. *J. Bone Joint Surg.*, fev. 1951, 33-B, n° 1, 65-73.

76. Perrin (J.). — Fractures du cubitus accompagnées de luxation de l'extrémité supérieure du radius. *Thèse*, Paris 1908-1909, n° 238, 180 pages.

77. Radiowska (Z.). — Résultats éloignés des fractures de Monteggia chez l'enfant. *Polski tygod lek*, 15, n° 15, 545-548, 1960.

78. Ramsey (R.-H.) and Petersen (H.-E.). — The Monteggia fracture dislocation in children. Study of 15 cases. *J.A.M.A.*, 182, n° 11, 1091-1093, déc. 1962.

79. Ravelli (A.). — La fracture de Monteggia et sa réplique. *Zsch. orthop.*, 84, n° 4, 660-661, 1954.

80. Reckling (F.-W.) et Cordell (L.-D.). — Fractures-luxations instables de l'avant-bras (Lésions de Monteggia et Galeazzi). *Arch. Surg.*, juin 1968, 96, n° 6, 999-1007.

81. Remy (R.). — Fracture de Monteggia chez un jeune, traitement opératoire tardif. *Acta orthop. Belg.*, 17, 36-37, avril 1951.

82. Rieunau (G.). — Manuel de traumatologie (3e édit.). *Masson édit.* 1970.

83. Sayle Creer (W.). — Quelques considérations sur la fracture de Monteggia. *Proc. Roy. Soc. Med.*, mars 1947, 60, n° 5, 241-242.

84. Smith (F.-M.). — Fractures de Monteggia : analyse de 25 cas consécutifs vus précocément. *Surg. Gyn. obst., nov.* 1947, 85, n° 5, 630-640.

85. Sorrel (E.) et Kropff. — Une forme particulière de fracture de Monteggia chez l'enfant. *Mem. Acad. Chir.*, 1943, 69, n° 5-6, 66-69, 3 pages.

86. Speed (J.-S.) et Boyd (H.-B.). — Traitement des fractures du cubitus avec luxation de la tête du radius (fracture de Monteggia). *Jour. Am. Méd. Ass.*, 16 novembre 1940, 115, n° 20, 1699-1705.

87. Tawse (A.-J.-S.). — Traitement des fractures de Monteggia antérieures non consolidées chez l'enfant. *J. Bone Joint Surg.*, nov. 1965, 47-B, n° 4, 718-723.

88. Thompson (H.-A.) et Hamilton (A.-T.). — La fracture de Monteggia. Consolidation interne de la fracture du cubitus à l'aide d'une épingle de Steinmann intra-médullaire. *Am. J. Surg.*, avril 1950, 79, n° 4, 579-584.

89. Treptow (H.-J.) et Roding (H.). — Traitement des fractures de Monteggia. *Zbl. Chir.*, 12 nov. 1966, 91, n° 46, 1697-1700.

90. Trillat (A.). — Les luxations résiduelles de la tête radiale, après fracture de Monteggia chez l'enfant. *Lyon Chir.*, sept. 1962, 58, n° 5, 773-780.

91. Trillat (A.) et Dumont (R.). — Présentation de malade. Fracture de Monteggia ancienne (excellent résultat d'une reposition sanglante de la tête radiale), mars-av. 1957, 53, n° 2, 279-282.

92. Trillat (A.), Marsan C.), Lapeyre (B.). — Classification et traitement des fractures de Monteggia. A propos de 36 observations. *Rev. Chir. orthop.* 55 7, 639-658, 1969.

93. Trojan (E.). — Verren kungsbruch nach Monteggia Kombiniert mit Speichenechaft bruch. *Klinische Medezin*, 14, n° 5, 215-220, 1959.

94. Wardle (E.-N.). — Anterior dislocation of radial head with fracture of shaft of ulna. *Lancet*, 2, 520-523, 1941.

95. Watson-Jones (B.). — Fractures et lésions articulaires traumatiques (éd. française). *Delachaux et Niestlé édit.*, 628-637, 1958.

96. Wensel (K.-P.) et Sander (E.). — Résultats fonctionnels éloignés dans les fractures de Monteggia opérées. *Mschr, Unfallh*, fév. 1969, 72, n° 2, 66-73.

97. Wise (R.-A.). — Lateral dislocation of the head of the radius with the fracture of the ulna. *J. Bone Joint Surg.*, 23, n° 2, 377-381, april 1941.

98. Wondrak (E.) and Vesely (J.). — Die Monteggia fractur. *Zbl. Chir.*, 83, n° 29, 1460-1467, juil. 1958.

99. Whutsmann (O.). — Die chirurgie des Ellebogengelenkes, Berlin, 1954.

100. Zachariae (L.). — *Nord Méd.* 47 : 730, 1952.

Imprimerie « LA TYPO-LINO », 14, Rue Cujas — 31 - TOULOUSE